

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-298786

(43)Date of publication of application : 29.10.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

G02B 3/00

G02B 7/28

H04N 5/78

(21)Application number : 10-099511

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 10.04.1998

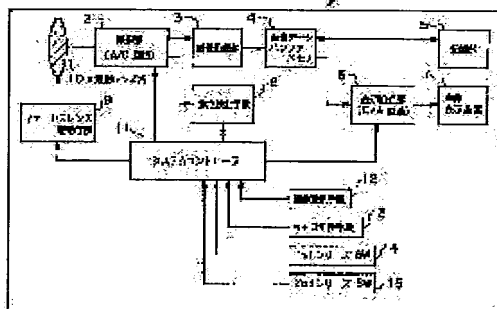
(72)Inventor : SUZUKI TAKASHI

(54) ELECTRONIC IMAGE-PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic image-pickup device which is able to obtain and record an image that a photographer desires by detecting the focusing position of a subject that the photographer desires and performing sure and accurate focusing operation.

SOLUTION: This device is equipped with a focus detecting means 8, which detects focusing positions for focus detection areas set at specific positions in a photographic range in which the images can be picked up by an image-pickup element, a recording part 5 where electric signals representing images for



selection photographed according to the focusing position information detected for the focus detection areas through the focusing detecting means 8 are recorded, an image display means 7 which displays the image signal obtained by the image-pickup element as an image, a display control means 6 which controls the image display means 7 so as to display the images for selection, and a selecting operation means 12

which selects the image signal representing a desired image which should be recorded on a recording medium among the images for selection.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An electronic image pickup device which changes and records an object image in which image formation was carried out by photographing optical system on an electrical signal with which a picture is expressed using an image sensor, comprising:
A focus detection means which is set as a position within a photographing area which can be picturized with the above-mentioned image sensor and which detects a focusing position for two or more focus detection areas of every.

A memory measure which records an electrical signal showing two or more pictures for selection photoed based on focusing position information detected for two or more above-mentioned focus detection areas of every by this focus detection means.

An image display means which can display as a picture a picture signal acquired by the above-mentioned image sensor.

A selection operation means to choose a picture signal showing a picture of a display control means controlled to display two or more above-mentioned pictures for selection to this image display means, and a request which should be recorded on a recording medium among two or more above-mentioned pictures for selection.

[Claim 2]The electronic image pickup device according to claim 1, wherein the above-mentioned display control means controls a described image displaying means to make a list display of two or more above-mentioned pictures for selection make on a display screen of a described image displaying means.

[Claim 3]The above-mentioned display control means only a picture for selection which has the focusing position information which becomes more than a value

predetermined in relative difference of focusing position information detected for two or more above-mentioned pictures for selection of every, The electronic image pickup device according to claim 1 controlling a described image displaying means to make it display on a display screen of a described image displaying means.

[Claim 4]The central point on an imaging surface [as opposed to all the photographing areas of the above-mentioned image sensor in two or more above-mentioned focus detection areas], The electronic image pickup device according to claim 1 setting up on a line which connects a point on an imaging surface of the above-mentioned image sensor corresponding to the central point of all the visual recognition ranges by an optical finder in case the above-mentioned photographing optical system is in the maximum nearby position.

[Claim 5]The 1st focusing position information corresponding for every focus detection area of the above-mentioned plurality currently recorded by prior photography, A means to compare the 2nd [which is recorded by new photography] focusing position information corresponding for two or more focus detection areas of every is provided further, As a result of comparing focusing position information on the above 1st with focusing position information on the above 2nd, when the relative difference becomes below in a predetermined value, Based on information showing a focus detection area corresponding to a picture selected at the time of prior photograph recording by the above-mentioned selection operation means, The electronic image pickup device according to claim 1 being constituted and becoming so that a picture recorded on a recording medium among two or more newly photoed pictures for selection may be chosen and a picture signal corresponding to this may be recorded.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an electronic image pickup device and the electronic image pickup device which changes and records the object image in which image formation was carried out by the photographing optical system in detail on the electrical signal with which a picture is expressed using an image sensor.

[0002]

[Description of the Prior Art] The common camera etc. which perform photography etc. conventionally using a photographic film etc., In photographing devices, such as an electronic image pickup device which can acquire the picture signal of an electric signal using an image sensor etc., what was constituted by having various kinds of mechanisms, such as an automatic-focusing regulatory mechanism (henceforth an AF system), is generally put in practical use.

[0003] In the AF system in such a photographing device etc. For example, in the predetermined focus detection area set up in the photography screen, form a focus detection means to detect a focusing position, carry out drive controlling of the photographing optical system etc. based on the detection result by this focus detection means, and by this. The thing to which are trying to make a focus perform to a desired object image is common.

[0004] As a predetermined focus detection area for making the above-mentioned focus detection means detect a focusing position, In the usual case, the field of the predetermined range on the basis of the abbreviated central point on the imaging surface of an image sensor is set up among all the photographing areas which can be picturized by the predetermined region of the abbreviated central part of all the photography screens, i.e., an image sensor.

[0005] However, in performing photography etc., the photographic subject for which a photography person asks is not necessarily in the center position of a photography screen. Therefore, when a focus detection area takes a photograph as mentioned above with the photographing device etc. which were set as the abbreviated central part of a photography screen. Since focusing operation will be made to the photographic subject thing in a different photography screen from a photography person's intention, there is a problem that it may become a photograph (picture) not focusing and what is called a blurred photograph (picture) to the photographic subject for which a photography person asks.

[0006]Then, as a way stage for solving this, there is a means to perform a focus and to use what is called a manual focus method, with hand control by the volition of self [person / photography], for example. By self volition, a photography person moves this manual focus method with hand control, and the focus lens group to which a focus is made to perform among the photographing optical systems of a taking lens etc. by this, The focusing position (lens position) to the photographic subject of the request in a photography screen is determined.

[0007]Since the focusing position certainly based on a photography person's intention can be determined according to this, the photograph (picture) which focused for the photographic subject for which a photography person asks can be obtained easily. In the camera etc. which adopted the single lens reflex camera REXX method, for example, this means is generally put in practical use from before.

[0008]As another means for solving an above-mentioned problem, In the time of the AF operation which provides two or more predetermined focus detection areas which make a focusing position detect, and is performed in advance of photographing operation by a focus detection means, A photography person chooses a desired focus detection area from among two or more focus detection areas arbitrarily, and there are some which were constituted so that the focusing position of this selected focus detection area might be detected.

[0009]It is very easy to set up two or more focus detection areas in all the photographing areas of a common image sensor conventionally. For this reason, usually it constitutes from a usual electronic image pickup device so that two or more focus detection areas may be provided on the imaging surface of an image sensor in order to perform focus detection, and focusing operation based on the picture signal acquired by photographing elements etc. may be performed using this.

[0010]Based on two or more focusing position information which was set up in the photography screen and which is acquired for two or more focus detection areas of every, what was made to perform control which chooses a proper focus detection area automatically is proposed by JP,4-150176,A etc., for example.

[0011]The distance measuring equipment currently indicated by this JP,4-150176,A calculates two or more distance information acquired from two or more focusing detection areas, computes distance measurement data corresponding, respectively, and it is made to output this. According to this, auto select of the focusing position information which suited a photography person's intention can be made.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, although the means what is called

by a manual focus method mentioned above can be said to be the most positive method as a means for making it focus to the photographic subject for which a photography person asks, The control means which drives a focus lens group etc. in order to perform focusing operation, a change mechanism with the AF system etc. which may be installed side by side, etc. may be needed, and there is a problem that operativity will get worse or a taking-lens system and the device itself will be enlarged.

[0013]A photography person a desired focus detection area by a means to make it choose arbitrarily, from two or more focus detection areas. In addition to the operating member which newly needs to allocate the control means for selection and determination directions, etc., and should operate a desired focus detection area at the time of photography at the time of photography, it will be complicated

[operativity] to operate such a selecting means. since it is necessary to make selection and determination of a desired focusing position whenever it performs photographing operation which is different whenever it changes a photographing area (composition), there is a problem that it cannot come out and perform acquiring good operativity.

[0014]And it is expected that it can choose a proper focusing position automatically when the means currently indicated by above-mentioned JP,4-150176,A performs the usual photography. However, since there is a tendency for the distance difference between the photographic subject for which a photography person asks, and the photographic subject thing used as a background to become large, for example at the time of macro photographing, the central point of a photographing area will differ from the focusing position to a desired photographic subject greatly in this case. Therefore, the photographing condition usual [at the time of macro photographing, etc.] in the means currently indicated by above-mentioned JP,4-150176,A cannot say a suitable means under a greatly different photographing condition.

[0015]The means currently indicated by above-mentioned JP,4-150176,A, When it applies to the electronic image pickup device etc. which have a finder optical system which consists of a different optical system from the photographing optical system which photos an object image, Since the parallax (azimuth difference) produced between a photographing optical system and a finder optical system exists, a gap may arise further rather than the focusing position for which a photography person asks.

[0016]The electronic image pickup device, i.e., the photographing optical system, and finder optical system of such a gestalt are the electronic image pickup device constituted by the different body, In performing macro photographing etc. using the device which has image display devices, such as an LCD monitor, usually in

consideration of parallax occurring, it uses image display devices, such as an LCD monitor, as a finder, without using an optical finder. And according to such an LCD monitor etc., since the check of the focusing state was easy on the display screen, what used what is called a manual focus method was common.

[0017]The place which this invention is made in view of the point mentioned above, and is made into the purpose, It is in providing the electronic image pickup device which has an AF system which can acquire and record the picture signal showing the picture of the request adapted to an intention of the photography person who made it focus certainly and correctly to the focusing position of the photographic subject for which a photography person asks.

[0018]In the electronic image pickup device etc. which have a finder optical system which consists of a different optical system from the photographing optical system which photos an object image, Also when taking a photograph using an optical finder, it has the AF system which made the desired focusing position focus certainly and correctly and which can acquire the picture signal showing a desired picture easily, and aims at providing the electronic image pickup device which can record this acquired picture signal.

[0019]

[Means for Solving the Problem]As for an electronic image pickup device by the 1st invention, this invention is characterized by that an electronic image pickup device which changes and records an object image in which image formation was carried out by photographing optical system on an electrical signal with which a picture is expressed using an image sensor comprises the following to achieve the above objects.

A focus detection means which is set as a position within a photographing area which can be picturized with the above-mentioned image sensor and which detects a focusing position for two or more focus detection areas of every.

A memory measure which records an electrical signal showing two or more pictures for selection photoed based on focusing position information detected for two or more above-mentioned focus detection areas of every by this focus detection means.

An image display means which can display as a picture a picture signal acquired by the above-mentioned image sensor.

A selection operation means to choose a picture signal showing a picture of a display control means controlled to display two or more above-mentioned pictures for selection to this image display means, and a request which should be recorded on a recording medium among two or more above-mentioned pictures for selection.

[0020]A described image displaying means is controlled so that the 2nd invention makes a list display of a picture for selection of the above-mentioned plurality [display control means / above-mentioned / top / of a described image displaying means / display screen] make in an electronic image pickup device by the 1st above-mentioned invention.

[0021]And in an electronic image pickup device by the 1st above-mentioned invention, the 3rd invention the above-mentioned display control means, A described image displaying means is controlled to make only a picture for selection which has the focusing position information which becomes more than a value predetermined in relative difference of focusing position information detected for two or more above-mentioned pictures for selection of every display on a display screen of a described image displaying means.

[0022]In an electronic image pickup device by the 1st above-mentioned invention, the 4th invention two or more above-mentioned focus detection areas, It is set up on a line which connects a point on an imaging surface of the above-mentioned image sensor corresponding to the central point on an imaging surface over all the photographing areas of the above-mentioned image sensor, and the central point of all the visual recognition ranges by an optical finder in case the above-mentioned photographing optical system is in the maximum nearby position.

[0023]The 1st focusing position information that the 5th invention corresponds in an electronic image pickup device by the 1st above-mentioned invention for every focus detection area of the above-mentioned plurality currently recorded by prior photography, A means to compare the 2nd [which is recorded by new photography] focusing position information corresponding for two or more focus detection areas of every is provided further, As a result of comparing focusing position information on the above 1st with focusing position information on the above 2nd, when the relative difference becomes below in a predetermined value, Based on information showing a focus detection area corresponding to a picture selected at the time of prior photograph recording by the above-mentioned selection operation means, a picture recorded on a recording medium among two or more newly photoed pictures for selection is chosen, and it is constituted and becomes so that a picture signal corresponding to this may be recorded.

[0024]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of a graphic display explains this invention. Drawing 1 is a block lineblock diagram showing the composition of the

electronic image pickup device of one embodiment of this invention.

[0025]The taking-lens system 10 whose electronic image pickup device 1 of this embodiment is a photographing optical system, . Change into an electric signal the object image in which image formation is carried out by this taking-lens system 10. For example, the image pick-up part 2 including the A/D conversion circuit etc. which change into a digital signal the picture signal (analog signal) changed by these image sensors [, such as an image sensor,], such as CCD, In order to make information, including the image processing portion 3 which performs predetermined image processing etc. to the picture signal outputted from this image pick-up part 2, the picture signal showing the digital-signal-ized picture, etc., memorize temporarily, For example, the buffer memory 4 for image data (picture signal) which consists of memory measures, such as DRAM, The display processing part 6 which is a display control means including the D/A conversion circuit etc. which change the image display device 7 which is an image display means which displays a picture, and the digital image signal memorized by the buffer memory 4 into the signal of the optimal gestalt for displaying on the image display device 7, The Records Department 5 which performs data processing to the gestalt which can record the digital image signal memorized by the buffer memory 4 on recording media (not shown), such as a memory card, and records on a recording medium, The focus detection means 8 which is set as the position within the photographing area which can be picturized with an image sensor and which can detect a focusing position for two or more focus detection areas of every, respectively, The focusing lens driving means 9 which may make the focus lens group to which are a part of taking-lens system 10, and a focus is made to perform by moving to an optical axis direction drive, It is constituted by the system controller 11 grade which are each members forming (it mentions later for details), such as two or more input switches which input various kinds of input signals to this device 1, and a control means which controls this whole device 1.

[0026]As the described image display 7, as shown in drawing 1, displays etc. which are built in this device 1 and formed in one, such as a liquid crystal display (LCD) device and a plasma display device, are used. The contact button which may output the picture signal acquired with this device 1 apart from this is provided, and it may electrically be connected via this contact button, connecting cable, etc., and. The external display device formed in the different body, for example, a CRT monitor, TV device, etc., a large-sized LCD device, a plasma display device, etc. may be used in this device 1 (not shown).

[0027]The picture selection means 12 which is a selection operation means to

mention later, as two or more above-mentioned input switches, The macro means for switching 13 which can be switched to the photographing mode which can perform the optimal operation for the macro photographing operation performed when the photographic subject of the request which should take a photograph is in a predetermined point-blank range field, There is second (2nd.) release SW15 grade which instructs generating of the release signal which makes photographing operation perform to be first (1st.) release SW14 which makes the automatic exposure (AE) function performed in advance of photographing operation, an automatic-focusing regulation (AF) function, etc. perform.

[0028] Usually are formed so that this 1st. release SW14 and 2nd. release SW15 can be operated with the single release button etc. which consist of 2 stage switches, for example, but. It may be made to allocate not only this but the manual operation button which may operate SW14, for example, and the manual operation button which may operate SW15 with the gestalt made to become independent according to each.

[0029] The picture selection means 12 is constituted by a rise (UP) key down (DOWN) key, decision key, etc. as shown in drawing 2. This UP key and the DOWN key are operation switches made to generate the selection instructing signal for choosing a desired picture signal from the picture signal showing two or more pictures acquired by this device 1, A decision key is an operation switch made to generate the indication signal for opting for the selection instructing by the UP key and the DOWN key.

[0030] And the above-mentioned Records Department 5 also performs data processing which serves as a signal of the gestalt which can perform various kinds of image processing in the picture signal currently recorded on the recording medium. Therefore, the picture signal showing the picture recorded on the recording medium can also display a picture now on the image display device 7 via Records Department 5 and display processing part 6 grade. In drawing 1, the recording medium which records a picture signal eventually is omitting the graphic display as what is contained at the Records Department 5.

[0031] Drawing 3 is a block lineblock diagram taking out and showing only the focus detection means 8 in the above-mentioned electronic image pickup device 1. Drawing 4 is a figure showing notionally two or more focusing detection areas which can be detected by this focus detection means 8. In this electronic image pickup device 1, the focus detection area $n = 1-16$ which is 16 focus detection areas is formed by dividing into abbreviated 16 division into equal parts of the lengthwise direction 4x transverse direction 4 all the photographing areas which can be picturized with an image sensor as shown in drawing 4.

[0032]That is, these 16 focus detection areas n (area $n=1-16$). It is what shows the predetermined range established in order to make the focusing position information in the position within all the photographing areas detect based on the picture signal acquired by the image sensor, respectively, Setting out is made with the gestalt which divided the predetermined field on the imaging surface of an image sensor into matrix form.

[0033]As shown in drawing 3, the focus detection means 17 respectively corresponding to each focus-detection-area n is formed in each focus detection area $n=1-16$ shown in drawing 4. This focus detection means 17 for [each] area n performs a focus detecting action in each area n of every, and is carrying out the duty which computes focusing position information corresponding two or more above-mentioned focus detection area $n=1-16$ of every, respectively. And it has a memory part for memorizing temporarily the information on the focusing position etc. which were computed by each area n of every, etc. in the focus detection means 17 for [these each] area n , and is formed in it.

[0034]And the focus detection means 8 in this device 1, As shown in drawing 3, discriminate the signal corresponding to two or more focus detection areas from the imaging data obtained by the image pick-up part 2, i.e., the electrical signal showing a picture, (digital signal), and. The 1st data discrimination means 16 which outputs the signal to the focus detection means 17 corresponding, respectively for each area, Each focusing position information corresponding to two or more focus detection area $n=1-16$ computed by the focus detection means 17 for each area is summarized, and it is constituted by the 2nd data discrimination means 18 grade which discriminates from this to the system controller 11, and may output it.

[0035]The above-mentioned 1st-2nd data discrimination means 16 and 18, The selection command information about the picture signal chosen when an operator operated the picture selection means 12, etc. are received via the system controller 11, and the control which discriminates from them and outputs the information about this selected picture signal, etc. is made (it mentions later for details).

[0036]Next, the operation at the time of photography in case the operational mode of the electronic image pickup device 1 of this embodiment is set as normal photographing mode is explained below.

[0037]Drawing 5 is a flow chart explaining the main operations at the time of the photographing operation in this device 1. When this device 1 performs photographing operation, an operator operates a main power supply switch (not shown) etc. first, and changes this device 1 into a power turn state. Thereby, if electric supply is made by

this device 1, in Step S1 of drawing 5, this device 1 will be set as an initial state, and, subsequently will be in the waiting state of instructions by the operation switch etc. which are performed by the operator, i.e., a keystroke, in Step S2.

[0038]The following step S3 is a confirmation step of 1st. release SW14. Here, if the command signal from the SW14 occurs when 1st. release SW14 is operated by the operator, this will be detected and it will shift to the subroutine (drawing 7 is explained in full detail) of processing of the following step S4, i.e., "1st. release processing."

Then, after ending the processing, it progresses to processing of the following step S5.

[0039]Step S5 is a confirmation step of 2nd. release SW15. When 2nd. release SW15 is operated by the operator, here, After it will shift to the subroutine (drawing 11 is explained in full detail) of processing of the following step S6, i.e., "2nd. release processing", if it is checked that the command signal from the SW15 has occurred, and the processing is completed, It will return to processing of the above-mentioned step S2, and will be in the waiting state of a keystroke again, and subsequent processings are repeated.

[0040]On the other hand, Step S7 is a confirmation step of the picture selection means 12. Here, when the command signal from the picture selection means 12 is checked, it shifts to the subroutine (drawing 13 and drawing 14 are explained in full detail) of the "screen selection process" of the following step S8. Then, after the processing is completed, it will return to processing of the above-mentioned step S2, and will be in the waiting state of a keystroke again, and subsequent processings are repeated.

[0041]Step S9 is a confirmation step of the macro means for switching 13. Here, when the command signal from the macro means for switching 13 is checked, it shifts to the subroutine of "macroscopic change processing" of the following step S10. Then, after the processing is completed, it returns to processing of the above-mentioned step S2, and subsequent processings are repeated.

[0042]In the electronic image pickup device 1 of this embodiment, 1st. release SW14 and 2nd. release SW15 are taken as the gestalt which can be operated with the single release button etc. which consist of 2 stage switches, for example. Therefore, in this case, as shown in drawing 5, it becomes the sequence that "2nd. release processing" is performed, after execution of "1st. release processing", but it is not restricted to this.

[0043]Namely, when the manual operation button which may operate SW14, for example, and the manual operation button which may operate SW15 are allocated with the gestalt made to become independent according to each. setting to the processing

after Step S2, as shown in drawing 6 — 1st. release SW14 — what is necessary is just to constitute the sequence made into the waiting state of the keystroke from —2nd. release SW15, picture selection means 12, and macroscopic means—for-switching 13 grade In the flow chart shown in drawing 6, it is the same as that of drawing 5 about other sequences.

[0044]Next, the AF operation performed in this device 1 is explained. Drawing 7 is a flow chart which shows the subroutine of “1st. release processing” performed in this device 1. Drawing 8 is a flow chart which shows the details of the subroutine of “AF processing” of drawing 7. Drawing 9 is a figure showing notionally operation of the taking-lens system 10 at the time of AF operation.

[0045]In Step S3 of above-mentioned drawing 5, if the signal of 1st. release SW14 is checked, it will shift to the subroutine of “1st. release processing” of the following step S4.

[0046]This “1st. release processing” returns to processing of Step S5 of drawing 4, after the subroutine of the “air entrainment” shown in Step S11 and “AF processing” of Step S12 carries out sequential execution and these processings of each are performed, as shown in drawing 7. Since it does not relate to this invention directly about the “air entrainment” shown in drawing 7, the detailed explanation is omitted as what is depended on a well-known means.

[0047]First, the flow of the operation in “AF processing” of this device 1 is explained briefly. As mentioned above, in this device 1, it is controlled in response to the command signal from 1st. release SW14 so that AF operation is started. Namely, if the system controller 11 receives the command signal from 1st. release SW14, The focusing lens driving means 9 is controlled, moving the focus lens group which constitutes a part of taking-lens system 10 by the means 9 in the direction in alignment with an optic axis, the image pick-up part 2 is controlled and detecting operation of the picture signal in two or more positions (lens position) set up beforehand is performed.

[0048]In this device 1 as two or more positions which are the targets of the detecting operation of a picture signal performed here, Within the limits which the taking-lens system 10 (focus lens group) can move to an optical axis direction as shown in drawing 9, That is, five positions (lens position $m=1-5$) are set up between the position (henceforth a nearby position) by the side of maximum near [which may focus according to this lens system 10], and the position (henceforth a non-limit position) by the side of infinite distance.

[0049]And the focus detection means 8 calculates the focusing position

corresponding to two or more focus detection area $n = 1-16$ every five picture signals based on five picture signals detected in these five lens positions $m = 1-5$, respectively, respectively. The result of an operation comes to be shown in drawing 10 mentioned later.

[0050] Subsequently, based on the focusing position information corresponding to [each] each computed focus detection area $n = 1-16$, the system controller 11 carries out drive controlling of the focus lens group of the taking-lens system 10 via the focusing lens driving means 9, and picturizes the picture for selection for 16 sheets. The picture signal with which the picture which is 16 sheets from which a focusing position differs is expressed by this is acquired. That is, the picture which focused for every focus detection area will be acquired by 16 sheets.

[0051] Here, the details of the subroutine of "AF processing" in this device 1 are explained in more detail using the flow chart of drawing 8. As shown in the subroutine of drawing 8, first, in Step S13, "AF processing" in this device 1 performs initial setting of lens position m (refer to drawing 9), and progresses to processing of the following step S14. In this device 1, the initial state of lens position m is set to $m = 1$, i.e., a non-limit position.

[0052] In Step S14, the system controller 11 carries out drive controlling of the taking-lens system 10 (focus lens group) via the focusing lens driving means 9 as mentioned above, and moves this to predetermined lens position m . At this time, the picture signal which focused in the photographic subject thing of the non-limit position including an object image is acquired in the image pick-up part 2. This acquired picture signal is inputted into the focus detection means 8 (the 1st data discrimination means 16) as shown in drawing 3.

[0053] The following steps S15-S18 are steps which compute focus detection data based on the picture signal inputted into the 1st data discrimination means 16 of the focus detection means 8. The processing performed here is focus detection processing for every [in the picture signal acquired when a focus lens group was in lens position m] focus detection area 1-16.

[0054] First, in Step S15, initial setting of focus-detection-area n which should acquire focus detection data is performed. In this device 1, the [focus detection area 1] which shows the initial position of focus-detection-area n to $n = 1$, i.e., drawing 4, is set up as an initial position.

[0055] In [that the data of the following focus-detection-area n should be acquired in the following step S16 after acquiring the focus detection data of focus-detection-area n in lens position m] Step S17, It is set as

focus-detection-area $n=n+1$, and focus-detection-area n checks whether it is size ($n > 16$) rather than 16 in Step S18. Here, when it is judged that focus-detection-area n is 16 ($n \leq 16$) or less, it returns to processing of Step S16, and subsequent processings are repeated.

[0056]focus-detection-area $n = 16$ -- a large ($n > 16$) -- it is -- when judged, it is judged as that from which all the focus detection data for every [in lens position m] focus detection area 1-16 was acquired, and progresses to processing of the following step S19.

[0057]In Step S19, that the picture signal in the following lens position m should be acquired, it is set as lens position $m=m+1$, and lens position m checks whether it is size ($m > 5$) rather than 5 in the following step S20. When a lens position is judged to be five ($n \leq 5$) or less here, it returns to processing of Step S14, and subsequent processings are repeated. On the other hand, when it is judged that lens position m became large rather than 5, this subroutine is ended (return) and it shifts to processing of Step S5 of drawing 5.

[0058]It seems that thus, the relation of the focus detection data for every focus detection area $n = 1-16$ and each lens position which were computed is shown in drawing 10. Drawing 10 is a related figure taking and showing the focus detection data (contrast data) which acquired the lens position by the focus detection means 8 on the vertical axis on a horizontal axis, and shows the so-called example of the contrast curve in predetermined focus-detection-area n .

[0059]AF processing performed by the focus detection means 8 in this device 1, The high frequency component (output component of a high contrast position) etc. of the picture signal in each lens position m acquired by the image pick-up part 2 are detected, respectively, The focus detecting action (processing) what is called by a contrast detection system which detected the focal position is performed by detecting the maximum (peak value) of the result (contrast curve).

[0060]Then, the focus detection means 17 for each focus detection area, Based on the contrast curve shown in drawing 10 acquired every focus detection area $n = 1-16$, the information on lens position m which shows the peak value in each focus-detection-area n as the information, i.e., the focusing position information, on a focus detection position, It memorizes in the memory etc. which it has in the inside, and outputs to the 2nd data discrimination means 18 as a series of data.

[0061]Next, operation of 2nd. release SW15 will perform processing of processing of Step S6 of drawing 5, i.e., "2nd. release processing" of drawing 11. Here, "2nd. release processing" is explained below. Drawing 11 is a flow chart which shows the details of

the subroutine of "2nd. release processing" performed in this device 1.

[0062]This "2nd. release processing" is processing for moving lens position m based on the focusing position information acquired to each focus-detection-area n of every, and photoing two or more pictures for selection.

[0063]In Step S21, the initial position of focus-detection-area n is first set as $n=1$ [the focus detection area 1 (refer to drawing 4)]. Subsequently, in Step S22 the system controller 11, The focusing position information (information on a lens position) corresponding to focus-detection-area n , etc. are read from the memory part of the focus detection means 17 via the 2nd data discrimination means 18 of the focus detection means 8, After performing focusing operation based on this, photographing operation is performed, and in Step S23, the picture signal is memorized to the buffer memory 4, after performing predetermined image processing.

[0064]The system controller 11 of the focusing operation performed here is the operation to which it passes and drive controlling of the focus lens group of the taking-lens system 10 is carried out, and this is moved so that it may become predetermined lens position m (based on the read information) in an optical axis direction focusing lens driving means 9. Subsequently, the photographing operation performed is a series of operations which acquire the picture signal with which the system controller 11 makes it focusing operation interlocked with, controls the image pick-up part 2, and expresses the picture for one sheet.

[0065]And various kinds of image processing will be performed to the picture signal acquired by doing in this way, and the result will be memorized to the buffer memory 4 for the image data of this device 1.

[0066]Then, in Step S24, focus-detection-area $n=n+1$ is set up in order to perform photography based on the focal position information on the following focus-detection-area n , and it progresses to processing of Step S25.

[0067]In Step S25, focus-detection-area n checks whether it is size ($n > 16$) rather than 16. Here, when it is judged that focus-detection-area n is 16 ($n \leq 16$) or less, it returns to processing of Step S22, and subsequent processings are repeated.

[0068]focus-detection-area $n = 16$ -- a large ($n > 16$) -- it is -- when judged, it is based on the focal position information on each focus detection area 1-16 -- all (16 sheets) -- it is judged as that to which photographing operation was performed, this subroutine is ended (return), and it returns to processing of Step S2 of drawing 5.

[0069]Thus, the picture signal showing the picture for 16 sheets photoed based on the focal position information on each focus detection area $n=1-16$ is memorized with the gestalt hierarchized as shown in drawing 12 by the buffer memory 4 for image data.

[0070] Drawing 13 and drawing 14 are flow charts which show the details of the subroutine of "the screen selection process (refer to drawing 5)" performed in this device 1. This "screen selection process" is checking the command signal from the picture selection means 12, and that processing is started.

[0071] The "screen selection process" explained below is considered as the processing at the time of photographing operation being performed after that on the assumption that the photographing operation, i.e., "1st. release processing", according to this electronic image pickup device 1 for convenience and "2nd. release processing" of explanation are performed twice [at least] or more.

[0072] Here, the photographing operation which should call the photographing operation made just before a "screen selection process" was performed "this photographing operation", for example, and was made further just before this "photographing operation" is expressed, for example as "the last photographing operation" etc., and is distinguished.

[0073] The focusing position information corresponding to each focus detection area 1-16 acquired at the time of the last photographing operation, The information (information, including the number of focus detection area, etc., that selective images correspond) about the picture selected, at the time of the last photographing operation, etc. are premised on what is already memorized by the memory part or buffer memory 4 grade of the focus detection means 8.

[0074] However, when this is completely the first time that photographing operation is performed using the situation 1 which is not in such a premise, for example, this device, or when the variety of information at the time of photography does not exist in each memory last time for a certain reason resulting from discontinuation and others of a supplied power source, it thinks. In such a case, when it sets and imaging operation is performed, another different processing from the "picture selection process" explained here will be made, but the explanation about this is omitted.

[0075] The "screen selection process" performed in this device 1, First, in Step S31 shown in drawing 13, the system controller 11 performs comparison with the information recorded at the time of the last photographing operation, i.e., each focusing position information corresponding to each focus detection area 1-16, and the focusing position information corresponding to each focus detection area acquired at the time of this photographing operation. Here, the focusing position information to compare is information on a lens position that it is indicated that the peak value of the contrast curve mentioned above.

[0076] In the following step S32, when the area where the relative difference (distance

difference) of the focusing position information (lens position) corresponding to the focus detection area of mutually corresponding homotopic becomes beyond a predetermined value as a result of the comparison in the above-mentioned step S31 does not exist at all, it progresses to processing of Step S45.

[0077]That is, it is a case where there is almost no change into all the photographing areas in the focusing position information on the picture of photography last time the picture of photography, and this time, in this case. The case where a photograph is taken, for example according to the composition same in abbreviation of the photographic subject thing same in abbreviation etc. serve as such a situation. Therefore, in such a situation, it can be presumed that the position in the photography screen of the photographic subject which a photography person means, i.e., desired focus detection area, is the same area as last time.

[0078]Then, in this device 1, when the relative difference of the focusing position information at the time of photography becomes over all the photographing areas the time of the last photography, and this time as a result of processing of the above-mentioned step S32 below in a predetermined value (setting to omnifocal-lens detection area), processing as shown below is made.

[0079]Among the information about the picture at the time of recording by a photography person choosing last time at the time of photography, namely, the number of focus detection area (No.). The number of the focus detection area which shows the picture of the request to which record to a recording medium should be made to perform at the time [(call / hereafter / it / the last parameter)] of this photography. It presumes that it is (calling it this parameter hereafter), and the picture photoed based on the focusing position information corresponding to the area of this parameter is controlled to record a signal on a recording medium.

[0080]If it is based on drawing 13 and drawing 14 and this processing is explained in more detail, in Step S45 of drawing 13, the information corresponding to the picture signal which performed recording operation to the recording medium at the time of the last photography, i.e., the information on the last parameter, will be first set up as this parameter. That is, it progresses to the recording processing after Step S51 of drawing 14, after setting it as a focus-detection-area n= parameter.

[0081]In Step S51, a photograph is taken in "2nd. release processing" (refer to drawing 11) in this photographing operation, The picture signal photoed and memorized based on the focusing position information corresponding to focus-detection-area n of the parameter set up in the above-mentioned step S45 among the picture signals of 16 sheets memorized by the buffer memory 4 is recorded

on the recording medium of the Records Department 5.

[0082]Then, further in [make the 2nd data discrimination means 18 or buffer memory 4 grade of the focus detection means 8 memorize the information on this parameter in Step S52, and] the following step S53, After making the memory part of the focus detection means 17 for each focus detection area in the focus detection means 8, etc. memorize all the focusing position information corresponding to each focus detection area 1-16 at the time of this photography, a series of sequences are ended (return) and it returns to processing of Step S7 of above-mentioned drawing 5.

[0083]When at least one area where the relative difference of the focusing position information corresponding to the focus detection area of mutually corresponding homotopic becomes beyond a predetermined value in the above-mentioned step S32 on the other hand as a result of the comparison in the above-mentioned step S31 is checked, it progresses to processing of Step S33.

[0084]That is, being a case of the focusing position information on the picture of photography where change is seen in part at least the picture of photography and this time, and becoming such a situation last time, in this case, for example, the case where the photographic subject at the time of the last photography (composition) differs from the photographic subject at the time of this photography (composition) — abbreviated — when it is the same composition and a dynamic body is used as a photographic subject, it is a case where the object position in a photography screen changes etc. Therefore, in such a situation, the focus detection area of the request which a photography person means can be presumed to be a thing used as a different field from the time of the last photography.

[0085]Then, in this device 1, in the processing after Step S33, the picture for which an operator asks among 16 picture signals which picturize at the time of this photography and are memorized by the buffer memory 4 is chosen, and control which records these selective images on a recording medium is performed.

[0086]That is, in Step S33, all the 16 flags FLG (1-16) respectively corresponding to the focus detection area at the time of this photography (1-16) are set first (it is set as "FLG=1"). Subsequently, further in [in Step S34, set the area number of focus-detection-area n (henceforth the standard area n) made into a comparative standard among the focus detection area $n=1-16$ of photography this time as " $n=1$ ", and] Step S35, The area number of the focus detection area n_a (henceforth the comparison object area n_a) of the side which compares to this standard area n is set as " $n_a=1$."

[0087]And in Step S36, the number of the comparison object area n_a and the standard

area n is in agreement, or ($na=n$) the check of no or ($na!=n$) is made. Since standard area is the same as comparison object area when both are in agreement at this time (it is $na=n$), it progresses to processing of Step S40.

[0088]In the above-mentioned step S36, when it is judged that both are not in agreement (it is $na!=n$), it progresses to processing of the following step S37, and judgment whether it is flag $FLGna=1$ is made in this step S37. Here, when it was $FLGna!=1$ (it is $FLGna=0$), i.e., it is judged that the flag $FLGna$ is cleared, while progressing to processing of Step S40, when it is judged that it is $FLGna=1$, it progresses to processing of the following step S38.

[0089]Since all the flags are set as " $FLGna=1$ " in Step S33 to have mentioned the flag $FLGna$ above, it will progress to processing of Step S38 in the first comparative judgment.

[0090]In the following step S38, it is checked whether the relative difference of the focusing position information corresponding to focus-detection-area n and the focusing position information corresponding to the focus detection area na is less than a predetermined value. Here, rather than a predetermined value, when both relative difference is size, it progresses to processing of Step S40.

[0091]When it is checked that both relative difference is less than a predetermined value (i.e., when becoming a picture signal which has the focusing position information same in abbreviation), It progresses to processing of the following step S39, and in this step S39, it progresses to processing of the following step S40, after clearing the flag $FLGna$ (it is set as $FLGna=0$). Thus, it enables it to judge whether the below-mentioned display processing is performed by setting it as flag $FLGna=0$.

[0092]That is, when the difference of the focusing position information to which the comparison object area na and the standard area n correspond, respectively is less than a predetermined value, two pictures acquired by the photographing operation performed based on the focusing position information corresponding to both areas must be the same things as abbreviation mutually here.

[0093]Therefore, in the case where the picture which a photography person should record on a recording medium is chosen from two or more picture signals acquired by this photographing operation memorized by the buffer memory 4, When two or more picture signals photoed based on the focusing position information same in abbreviation among the picture signals of these plurality exist, it is efficient if only the picture signal for one sheet of them is outputted and displayed on the image display device 7.

[0094]Then, in this device 1, when two or more picture signals which have the

focusing position information same in abbreviation exist, about the picture based on the comparison object area na , it is made not to perform the display to the image display device 7 performed in the below-mentioned processing.

[0095]and -- setting comparison object area as $na=na+1$ (increment), and setting to the following step S41 in Step S40, -- the area na -- 16 -- a large ($na>16$) -- it is -- ***** is checked. Here, when the area na is judged to be 16 ($n\leq 16$) or less, it returns to processing of Step S36, and subsequent processings are repeated.

[0096]the comparison object area na -- 16 -- a large ($na>16$) -- it is -- when judged, it progresses to processing of the following step S42, and standard area is set as $n=n+1$ in this step S42.

[0097]And in the following step S43, the standard area n checks whether it is size ($n>16$) rather than 16. here -- the area n -- 16 -- a large ($n>16$) -- it is -- when judged, it progresses to processing of Step S46 of drawing 14.

[0098]When the standard area n is judged to be 16 ($n\leq 16$) or less, If it progresses to processing of Step S44, it checks whether it is $FLGn=1$ in this step S44 and it is checked that it is $FLGn=1$, it will return to processing of the above-mentioned step S35, and subsequent processings will be repeated. Without setting this up as the standard area n , since it will be judged as that in which the picture signal which already has the focusing position information same in abbreviation exists if what is been $FLGn\neq 1$ (it is $FLGn=0$) is checked, it returns to processing of the above-mentioned step S42, and subsequent processings are repeated.

[0099]Thus, in [result of the comparison in the above-mentioned step S31] the above-mentioned step S32, To the focusing position information and the focusing position information corresponding to [this time] each focus detection area 1-16 at the time of photography respectively corresponding to each focus detection area 1-16 at the time of photography, last time. When the area which has the relative difference beyond a predetermined value exists, It judges that it is a picture signal which processes the above-mentioned steps S33-S44, as a result has the focusing position information same in abbreviation when the relative difference of the focusing position information between each focus detection area is less than a predetermined value, and flag $FLGna=0$ is set up.

[0100]Selection and recording operation of a picture are performed in the processing after Step S46 shown in drawing 14. That is, in Step S46, after setting it as the focus detection area $n=1$, in Step S47, the picture signal photoed based on the focusing position information corresponding to focus-detection-area n is read from the buffer memory 4, and the picture based on this picture signal is displayed on the image

display device 7.

[0101]Next, in Steps S48–S50, the check of the key input signal of the picture selection means 12 is made. At Step S48, first the check of the keystroke command signal from the UP key (refer to drawing 2) among the picture selection means 12 in Step S49. At Step S50, the keystroke command signal from the decision key (refer to drawing 2) of the picture selection means 12 is checked for the check of the keystroke command signal from the DOWN key (refer to drawing 2) of the picture selection means 12, respectively.

[0102]In Step S48, when the signal from the UP key is checked, it progresses to processing of Step S57, and focus-detection-area n is set as $n+1$ in this step S57 (increment). This is operation of changing the picture which should be displayed on the image display device 7, and, specifically, is the instructions which should display the next picture (picture photoed based on the focusing position information corresponding to the area number $n+1$) of a picture (picture photoed based on the focusing position information corresponding to area number n) present on display.

[0103]Next, in Step S58, it is checked whether focus detection area is $n > 16$. Here, in being the focus detection area $n > 16$, after progressing to processing of Step S60 and setting it as the focus detection area $n = 1$ in this step S60, it returns to processing of the above-mentioned step S47, and subsequent processings are repeated.

[0104]Here, the case where it is the focus detection area $n > 16$ is a case where a picture present on display is a picture photoed based on the focusing position information corresponding to the focus detection area 16. In this device 1, since 16 area is set up as focus detection area, the area $n = 17$ does not exist. Therefore, if the input instructions from the UP key are received in the case of the area $n = 16$, he is trying to set it as the area $n = 1$.

[0105]On the other hand, in the above-mentioned step S58, in being the focus detection area $n \leq 16$, it progresses to processing of Step S59, and it checks in this step S59 whether it is $FLGn = 1$. Here, in being $FLGn = 1$, it returns to processing of the above-mentioned step S47, and repeats subsequent processings. In being $FLGn \neq 1$, it returns to processing of Step S57, and repeats subsequent processings.

[0106]The processing in this step S59 is processing of a check of whether to output the picture signal showing the picture by which selection instructing was carried out to the image display device 7 by checking the state of $FLGn = 1$. That is, the flag of the picture signal whose relative difference of focusing position information is less than a predetermined value is cleared by processing of the above-mentioned steps S33–S44 ($FLGn = 0$). Therefore, the processing in Step S59 is processing for outputting only the

picture signal (data of FLG=1) with which the picture signal (data of FLG=0) with which these flags are cleared is eliminated, and the flag is set to the image display device 7.

[0107]Next, in Step S49, when the signal from the DOWN key is checked, it progresses to processing of Step S55, and focus-detection-area n is set as $n-1$ in this step S55 (decrement). This is operation to change the picture which should be displayed on the image display device 7 like the above-mentioned UP key, and specifically, They are the instructions which should display the picture (picture photoed based on the focusing position information corresponding to the area number $n-1$) in front of a picture (picture photoed based on the focusing position information corresponding to area number n) present on display.

[0108]Next, in Step S56, it is checked whether focus detection area is $n < 16$. Here, in being the focus detection area $n < 16$, after progressing to processing of Step S62 and setting it as the focus detection area $n = 16$ in this step S62, it returns to processing of the above-mentioned step S47, and subsequent processings are repeated.

[0109]Here, the case where it is the focus detection area $n < 16$ is a case where a picture present on display is a picture photoed based on the focusing position information corresponding to the focus detection area 1. Since the area $n = 0$ before this does not exist even if it receives the input instructions from the DOWNUP key at this time, he is trying to set it as the area $n = 16$ in this case.

[0110]On the other hand, in the above-mentioned step S56, in being the focus detection area $n \geq 2$, it progresses to processing of Step S61, and it checks in this step S61 whether it is $FLG_n = 1$. Here, in being $FLG_n = 1$, it returns to processing of the above-mentioned step S47, and repeats subsequent processings. In being $FLG_n \neq 1$, it returns to processing of Step S55, and repeats subsequent processings.

[0111]The processing in this step S61 completely like the processing in the above-mentioned step S59, It is processing of a check of whether to output the picture signal showing the picture by which selection instructing was carried out to the image display device 7, and is processing for outputting only the picture signal (data of FLG=1) with which the flag is set to the image display device 7.

[0112]And in Step S50, if the signal from a decision key is checked, it will progress to the recording processing of Steps S51–S53 mentioned above that the data of a picture on display on the display screen of the image display device 7 should be recorded on a recording medium at the time.

[0113]First in [if recording processing is explained again here] Step S51, The inside of the picture signal for 16 sheets which are photoed in this photographing operation and memorized by the buffer memory 4, The picture (picture signal photoed based on

the focal position information corresponding to focus-detection-area n) in which selection instructing was carried out by the decision key in the above-mentioned step S50 is recorded on the recording medium of the Records Department 5.

[0114]Then, in [in Step S52, memorize the information on focus-detection-area n at this time (information on a parameter), and] the following step S53, After memorizing all the focusing position information corresponding to each focus detection area 1-16 of photography this time, a series of sequences are ended (return) and it returns to processing of Step S7 of above-mentioned drawing 5.

[0115]Thus, in this device 1, when the focusing position information on photography is last time abbreviated-in agreement the focusing position information on photography, and this time (Step S45). Without passing through a series of operations for choosing and directing a desired picture signal from Steps S33-S50, and S55 - processing of S62, i.e., two or more picture signals photoed based on the focusing position information corresponding to each focus detection area 1-16, The same focus detection area as the parameter of the focus detection area corresponding to the last selective images is chosen automatically, the picture signal corresponding to this is read from the buffer memory 4, and it records on the recording medium of the Records Department 5.

[0116]On the other hand, when the focusing position information on photography is not last time in agreement the focusing position information on photography, and this time, While the operator itself displays a picture on the image display device 7 by operating the picture selection means 12 (UP key, the DOWN key, and a decision key), selection instructing of the picture signal showing a desired picture is carried out, and this selected picture signal is recorded on a recording medium.

[0117]In the electronic image pickup device 1 of this embodiment, When operational mode is set as normal photographing mode to have mentioned above, as shown in drawing 4, he divides into 16 all the photographing areas which can be picturized with an image sensor at matrix form, and is trying to form 16 focus detection areas (focus detection area 1-16).

[0118]Not only this but as the number of partitions of this focus detection area, it is good as division of 5x5, 4x4, and 3x3 grade, for example. All the photographing areas are not depended on a means to divide into matrix form, for example, the ranges of predetermined [of the inside within all the photographing areas] (field near the approximately center part, etc.) are set up, and it may be made to divide into two or more fields within the limits of this. It is not necessary to divide each field into division into equal parts, and it may be made to perform predetermined setting out so that the

rate that each field occupies if needed may be differed.

[0119]When displaying two or more picture signals currently recorded on the buffer memory 4 on the image display device 7, are trying to display one by one for every picture in selection of the picture after the above-mentioned step S46, and processing of record, but. For example, it is good on the display screen of the image display device 7 also as a display style of list displays which display all the pictures on matrix form side by side, such as what is called a multi display.

[0120]In this case, first, by this photographing operation, it is begun to read all the picture signals for 16 sheets memorized by the buffer memory 4, and outputs to the display processing part 6. In this display processing part 6, after performing the reducing process to each picture signal, image processing, D/A conversion processing which are made into the optimal gestalt for displaying on the image display device 7, etc. so that all the pictures for 16 sheets can be displayed side by side in the 1 screen of the image display device 7, it outputs to the image display device 7. Thereby, on the display screen of the image display device 7, all the pictures for 16 sheets are put in order and displayed by the matrix form of vertical 4 picture x width 4 picture.

[0121]And as for the selection process of a picture, being performed by the UP key and the DOWN key is same. In this case, the index for pointing to the picture under selection among the pictures of 16 sheets, for example, the index of displaying a closing line on the picture under selection, or making the image number under selection, etc. highlight etc., is displayed, and it is made to carry out the moving display of this index by operation of the UP key and the DOWN key. It is made to make what is necessary by this be just to perform selection instructing.

[0122]When taking the gestalt of such a multi display, it is good also as a gestalt as ** the multi display screen which displays 4 of some pictures, for example, vertical 2x width 2 picture, pictures on matrix form other than the gestalt on which all the pictures are displayed on one screen side by side among the pictures of 16 sheets the first half of the 4th inning.

[0123]Thus, as for this device 1, as the image display device 7, when it constitutes so that a picture may be displayed with the gestalt of a multi display on the display screen of the image display device 7 and this may choose a picture, it is desirable to use external display devices, such as a large-sized CRT monitor formed in a different body, etc. That is, since each picture can be more greatly displayed when such an external display device etc. are used, it is because there is an advantage of being easy to check the focusing state of each picture.

[0124]By the way, in the usual case, in the electronic image pickup device which has a

finder optical system formed of a different optical system, parallax (azimuth difference) produces the photographing optical system which photos an object image between a photographing optical system and a finder optical system. Parallax has this in the tendency used as a remarkable thing, so that it originates in the optic axis of a photographing optical system and the optic axis of a finder optical system not being in agreement and the distance to a photographic subject serves as near from an electronic image pickup device.

[0125]Usually the index which shows all the photographing areas which can be picturized with an image sensor in the observation screen which a photographing optical system and a finder optical system are a finder optical system, and can recognize visually in the electronic image pickup device of the gestalt constituted by mutually different optical system, a focus detection area, etc. is shown. And a photography person determines desired composition and focusing position, and is made to have photographing operation performed based on the index formed in this finder optical system.

[0126]Usually it is setting out for which it was suitable as a position of the index of this finder optical system when the usual photography was performed. That is, in the time of the usual photography, the abbreviated central point of the observation area by a finder optical system and the abbreviated central point of the photographing area which can be picturized with an image sensor are set up to be abbreviated-in agreement. And as for the index which shows a focus field, it is common to be set up near the abbreviated center position of all the photographing areas.

[0127]However, in the electronic image pickup device constituted by the optical system from which a photographing optical system and a finder optical system differ, Since parallax arises as mentioned above, for example like macro photographing, When photoing the photographic subject in point-blank range that is, in the bottom of the photographing condition that parallax becomes large, a gap of some will arise between the abbreviated central point of the observation area by a finder optical system, and the abbreviated central point of the photographing area which can be picturized with an image sensor.

[0128]Usually, it is in the tendency for the distance difference between the photographic subject (position which it is going to make focus) for which a photography person asks, and the photographic subject thing used as a background to become large, at the time of macro photographing. Therefore, it cannot be made to focus correctly to the position of the photographic subject for which a photography person asks in the case of the electronic image pickup device which has the AF

system to which made it make a focus detecting action perform using the focus detection area established in the abbreviated central point of the observation area of a finder optical system.

[0129]Then, in order to solve such a problem, the electronic image pickup device 1 of this embodiment is constituted as follows. Drawing 15 is a front view showing briefly the appearance of this electronic image pickup device 1. The light-emitting part 21 grade of the taking-lens system 10 to which image formation of the object image is carried out optically, the finder optical system 20 which an object image is observed and performs the check of a photographing area, etc., and the strobe device used as the source of a fill-in flash at the time of photographing operation is allocated in the front-face side of the electronic image pickup device 1 of this embodiment.

[0130]The finder optical system 20 is formed of an optical system which is different in the taking-lens system 10, turns each optic axis to the photographic subject side, and is arranged so that clearly also by a diagram. And both arrange to an abbreviated horizontal direction and are stationed to it.

[0131]Make an AE function, AF function, etc. which are performed in advance of photographing operation perform to the upper surface side of the device 1, and. The release button 22 made to generate the release signal which makes photographing operation perform, The macro changeover button 23 grade for switching the macro photographing mode which can perform the optimal operation for the macro photographing performed when the normal photographing mode to which the usual photography is made to perform, and the photographic subject which should be photoed are in a predetermined point-blank range field, The displaying means (not shown) etc. which display the state of these devices 1, such as various switches, operational mode, etc. for operating this device 1, etc. are allocated.

[0132]The above-mentioned release button 22 serves as an operating member for cheating out of 1st. release SW14 and 2nd. release SW15 which are shown in above-mentioned drawing 1 to an ON state by operating it. The above-mentioned macroscopic changeover button 23 serves as an operating member for cheating out of the macro means for switching 13 shown in above-mentioned drawing 1 to an ON state by operating it.

[0133]According to the finder optical system 20 in the electronic image pickup device 1 constituted in this way. When observing a photographic subject, the relation between the observation area which can be recognized visually according to the finder optical system 20, and the image formation position of the object image in which image formation is carried out by the taking-lens system 10 on the imaging surface of image

sensors (imaging device), such as CCD, comes to be shown in drawing 16 and drawing 17.

[0134]Drawing 16 and drawing 17 are the figures showing notionally the relation between the photographic subject by the finder optical system 20 of the electronic image pickup device 1 of this embodiment, and the image formation position in which this photographic subject carries out image formation on the imaging surface of an image sensor. Drawing 17 shows the case where it observes from the arrow X direction of explanation which shows drawing 16 the imaging surface of an image sensor for convenience.

[0135]The case where photographic subject A-B-C-D from which it is located on the line which is abbreviated—in agreement with the optic axis of the finder optical system 20 in this device 1, and only the distance from this device 1 differs here is observed according to the finder optical system 20 shall be considered.

[0136]First, when the photographic subject A in abbreviated infinite distance (drawing 16 is shown as the distance 1) is observed in the abbreviated center position of the finder optical system 20, the image formation position of the photographic subject A in which image formation is carried out by the taking-lens system 10 turns into a position shown with the numerals A1 of drawing 16 and drawing 17 used as the approximately central position of the imaging surface of an image sensor. Therefore, what is necessary is just to set the index which shows a focus detection area in the photographing area of the finder optical system 20 as the approximately center part of the observation screen of the finder optical system 20 in this case. This is a case where the usual photography is performed.

[0137]Next, when photographic subject B-C-D which has comparatively the distance from the electronic image pickup device 1 to a photographic subject in a nearby position (the distance 2, 3, and 4 of drawing 16 shows) is observed in the abbreviated center position of the finder optical system 20, Image formation of each image formation position of photographic subject B-C-D in which image formation is carried out by the taking-lens system 10 will be carried out to the position shown on the imaging surface of an image sensor with the numerals B1, C1, and D1 of drawing 16 and drawing 17, respectively. This is a case where macro photographing is performed. Here, distance 2 is made into the most distant position of a macro area, and distance 4 is made into the maximum nearby position of a macro area.

[0138]That is, the object image by which image formation is carried out on the imaging surface of an image sensor becomes remarkable [the tendency to estrange from the center position], so that the distance from the electronic image pickup device 1 to

photographic subject B-D becomes near at the time of macro photographing. And the locus of the point in which an object image carries out image formation on the imaging surface of an image sensor serves as a line which connects the abbreviated central point of the photographing area by an image sensor, and the abbreviated central point of the photographing area in the maximum nearby position in this case.

[0139]So, in the electronic image pickup device 1 of this embodiment. When the distance to a desired photographic subject is within a predetermined distance, The operational mode of the electronic image pickup device 1 is made to shift to macro photographing mode by making the macro means for switching 13 into an ON state, and it enables it for the time of photography of the photographic subject in point-blank range to perform optimal photography by operating the macro changeover button 23.

[0140]And when it does in this way and operational mode is set as macro photographing mode, the focus detection area for performing focus detection is set up as shown in drawing 18. Drawing 18 is a figure showing notionally four focus detection areas (area) set up on the imaging surface of an image sensor at the time of the macro photographing mode of this device 1.

[0141]As shown in drawing 18, at the time of the macro photographing mode of this device 1. The area $n=1$ set as the field of the abbreviated center section on the imaging surface of an image sensor, In the case where set the photographic subject between the positions by the side of maximum near to the abbreviated center position of the finder optical system 20, respectively, and it is observed to it from the position by the side of the maximum ** of a macro photographing field, The four focus detection area $n=1-4$ of $n=2-4$ set as each area part on the imaging surface where image formation of the object image is carried out is set up. Thus, the focus detection area at the time of macro photographing mode is put in order and arranged on the line which connects the abbreviated central point on the imaging surface of an image sensor, and the abbreviated central point of the photographing area in the maximum nearby position of a macro photographing field. And actual AF operation is performed using this four focus-detection-area n.

[0142]In this case, the AF operation which can be set is explained briefly [below] about the AF operation at the time of macro photographing here, although it is the same as that of the operation at the time of above-mentioned usual photography fundamentally. First, if an operator operates the macro changeover button 23, the operational mode of this device 1 will shift to macro photographing mode. When an operator operates the release button 22, in this state the system controller 11,

Detecting operation of the picture signal in four predetermined lens positions set up beforehand is performed by the image pick-up part 2, moving the focus lens group of the taking-lens system 10 to an optical axis direction via the focusing lens driving means 9 in response to the command signal from 1st. release SW14. Predetermined lens position m at this time is predetermined two or more positions of macro area within the limits. And the focus detection means 8 calculates the focusing position which corresponds every four focus detection area 1-4, respectively based on each picture signal detected in predetermined lens position m (refer to drawing 8, drawing 9, and drawing 10).

[0143]Subsequently, the system controller 11 receives the instructions from 2nd. release SW15, Based on the focusing position information computed by each focus-detection-area n of every, drive controlling of the focus lens group of the taking-lens system 10 is carried out via the focusing lens driving means 9, and imaging operation of four pictures for selection is performed. The picture signal with which this expresses the picture of four sheets from which the focusing position based on the focusing position information corresponding to each focus-detection-area n differs is acquired (refer to drawing 11).

[0144]Thus, the picture signal for four sheets photoed based on the focusing position information on each focus detection area $n=1-4$ is memorized with the gestalt hierarchized as shown in drawing 19 by the buffer memory 4 for image data.

[0145]And as shown in drawing 20 and drawing 21, the subroutine of the "screen selection process" at the time of macro photographing is performed. the "screen selection process" (refer to drawing 13 and drawing 14) at the time of photography usual [above-mentioned] in the flow of the fundamental operation -- abbreviated -- it is the same. [at the time of macro photographing / the "screen selection process"] That is, it is only differing in that set to $n=4$ setting out of the focus detection area which should perform AF operation at the time of macro photographing as mentioned above, and these four fields are made to perform selection operation of the focus detecting action, the photographing operation, and the picture of a picture signal, etc. Therefore, the detailed explanation is omitted.

[0146]He is trying for the step number which added 100 to each step number (S) in drawing 13 and drawing 14 to show each step in drawing 20 and drawing 21.

[0147]As explained above, according to the one above-mentioned embodiment, display two or more pictures photoed based on the focusing position information which was set up in the photographing area, and which was detected for two or more focus detection areas of every, respectively one by one on the display screen of the

image display device 7, or a list display is carried out, Since it constituted so that selection instructing of the desired picture might be carried out using the picture selection means 12 while the photography person checked these pictures, the picture signal showing the picture which focused in the position for which a photography person asks is certainly recordable.

[0148]Since two or more pictures are simultaneously observable on the same screen if it is made to perform the list display (multi display) which can display simultaneously two or more acquired pictures for selection, comparison etc. become easy and it becomes easy [the judgment at the time of therefore carrying out selection instructing of the desired picture]. Therefore, it can contribute to improvement in operativity.

[0149]And compare mutually the focusing position information in two or more focus detection areas, and when there is little relative difference of focusing position information (it is below a predetermined value). the grade which is convenient practically -- abbreviated -- since it can presume that it is the same picture, only a required picture can be efficiently displayed on that of the selection instructing of a picture performed after photography by controlling so that the relative difference of focusing position information overlaps and does not display the picture for selection as for which below a predetermined value becomes. Therefore, the useless operation at the time of this choosing a picture, etc. are abandoned, the time concerning the display of a picture, etc. can be saved and better operativity can be acquired.

[0150]On the other hand, in switching to macro photographing mode and performing photographing operation, Since it constituted so that the focus detection area supposing the parallax produced between a finder optical system and a taking-lens system might be set up according to the change to macro photographing mode, parallax is absorbed efficiently and it becomes easy to perform exact AF operation. Therefore, it can perform certainly, without the photography at the time of macro photographing mode going wrong, and the picture signal of the request which made the desired position focus is easily acquirable.

[0151]Memorize information, including the focusing position information at the time of photography, the number of the focus detection area corresponding to selective images, etc., last time, and at the time of next photographing operation. the photographic subject at the time of the last photographing operation (composition) since this was referred to -- abbreviated, when it is said that a photograph is taken according to the same composition, Since processing of a part of photographing operation was omitted, save a photography person's time and effort and it contributes

to improvement in operativity, and the processing time of photographing operation can be shortened.

[0152]

[Effect of the Invention]As stated above, according to this invention, the electronic image pickup device which has an AF system which can acquire and record the picture signal showing the picture of the request adapted to an intention of the photography person who made it focus certainly and correctly to the focusing position of the photographic subject for which a photography person asks can be provided.

[0153]In the electronic image pickup device etc. which have a finder optical system which consists of a different optical system from the photographing optical system which photos an object image, Also when taking a photograph using an optical finder, it has an AF system which can acquire easily the picture signal showing the picture for which the photography person who made the desired focusing position focus certainly and correctly asks, and the electronic image pickup device which can record this acquired picture signal can be provided.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The block lineblock diagram showing the composition of the electronic image pickup device of one embodiment of this invention.

[Drawing 2]The block lineblock diagram showing the details of the picture selection means in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 3]The block lineblock diagram taking out and showing only the focus detection means in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 4]The key map showing two or more focusing detection areas which can be detected by the focus detection means of drawing 3.

[Drawing 5]The flow chart which shows the main operations at the time of the photographing operation in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 6]The flow chart which shows another example of the main operations at the time of the photographing operation in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 7]The flow chart which shows the subroutine of "1st. release processing" performed in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 8]The flow chart which shows the details of the subroutine of "AF processing" of drawing 7.

[Drawing 9]The key map showing operation of a taking-lens system at the time of the AF operation performed in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 10]The figure in which being a figure showing the relation of the focus detection data and the lens position which were acquired by the focus detection means in the electronic image pickup device of drawing 1, and showing an example of the contrast curve in predetermined focus detection area.

[Drawing 11]The flow chart which shows the subroutine of "2nd. release processing" performed in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 12]The key map showing the picture signal for 16 sheets which were acquired by "2nd. release processing" of drawing 11, and were memorized by the buffer memory for image data.

[Drawing 13]The flow chart which shows the details of the subroutine of the "screen selection process" performed in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 14]The flow chart which shows the details of the subroutine of the "screen selection process" performed in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 15]The front view showing briefly the appearance of the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 16]The key map showing the relation between the observation position of the photographic subject by the finder optical system of the electronic image pickup device of drawing 1, and the image formation position on the imaging surface of the image sensor of this photographic subject.

[Drawing 17]The key map showing the relation between the observation position of the photographic subject by the finder optical system of the electronic image pickup device of drawing 1, and the image formation position on the imaging surface of the image sensor of this photographic subject.

[Drawing 18]The key map showing four focus detection area set up on the imaging surface of an image sensor at the time of the macro photographing mode in the electronic image pickup device of drawing 1.

[Drawing 19]The key map showing the picture signal for four sheets which were acquired by "2nd. release processing" performed when there is an electronic image pickup device of drawing 1 at the time of macro photographing mode, and were memorized by the buffer memory for image data.

[Drawing 20]The flow chart which shows the details of the subroutine of the "screen selection process" performed when there is an electronic image pickup device of drawing 1 at the time of macro photographing mode.

[Drawing 21]The flow chart which shows the details of the subroutine of the "screen

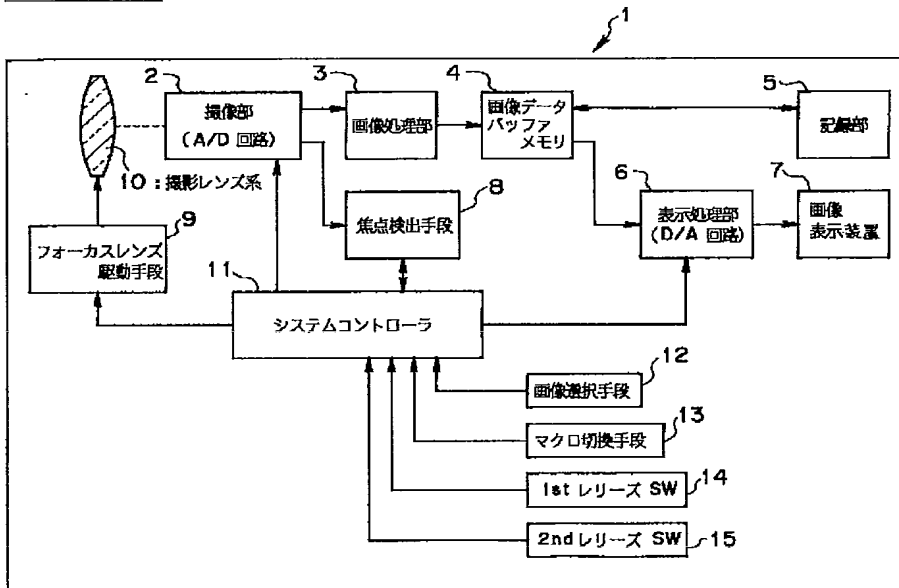
selection process” performed when there is an electronic image pickup device of drawing 1 at the time of macro photographing mode.

[Description of Notations]

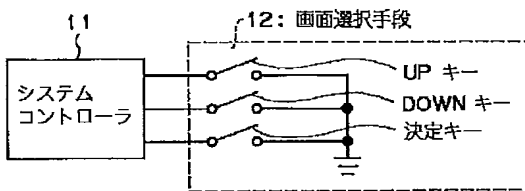
- 1 Electronic image pickup device
 - 2 Image pick-up parts (an image sensor, an A/D conversion circuit, etc.)
 - 3 Image processing portion
 - 4 Buffer memory (memory measure)
 - 5 Records Department
 - 6 Display processing part (display control means)
 - 7 Image display device (image display means)
 - 8 Focus detection means
 - 9 Focusing lens driving means
 - 10 Taking-lens system (photographing optical system)
 - 11 System controller (control means)
 - 12 Picture selection means (selection operation means)
 - 13 Macroscopic means for switching
 - 14 1st. release SW
 - 15 2nd. release SW
 - 16 The 1st data discrimination means
 - 17 Focus detection means for each area
 - 18 The 2nd data discrimination means
 - 20 Finder optical system
 - 22 Release button
 - 23 Macroscopic changeover button
-

DRAWINGS

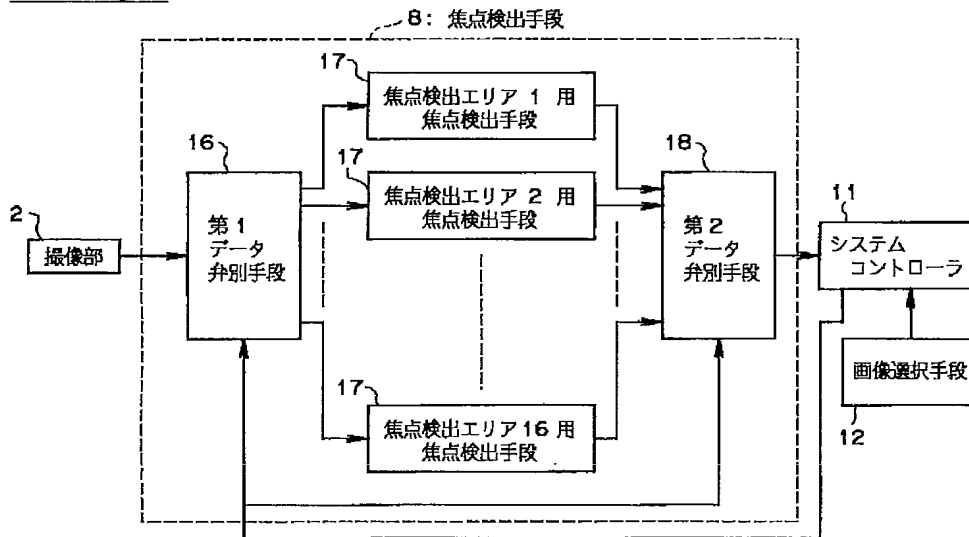
[Drawing 1]



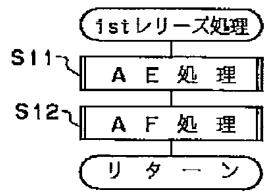
[Drawing 2]



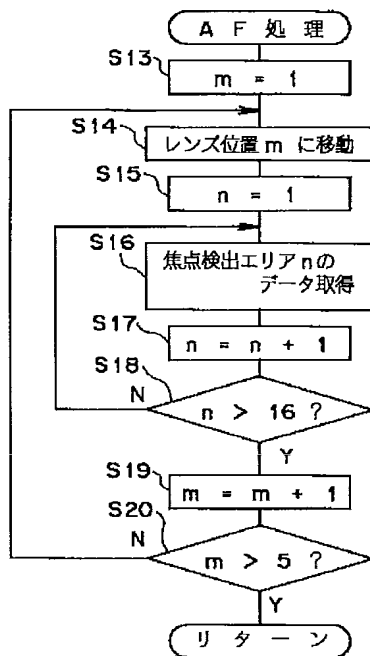
[Drawing 3]



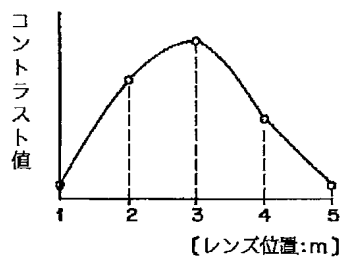
[Drawing 7]



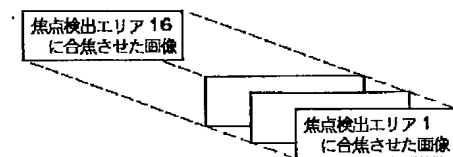
[Drawing 8]



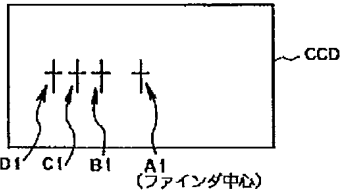
[Drawing 10]



[Drawing 12]



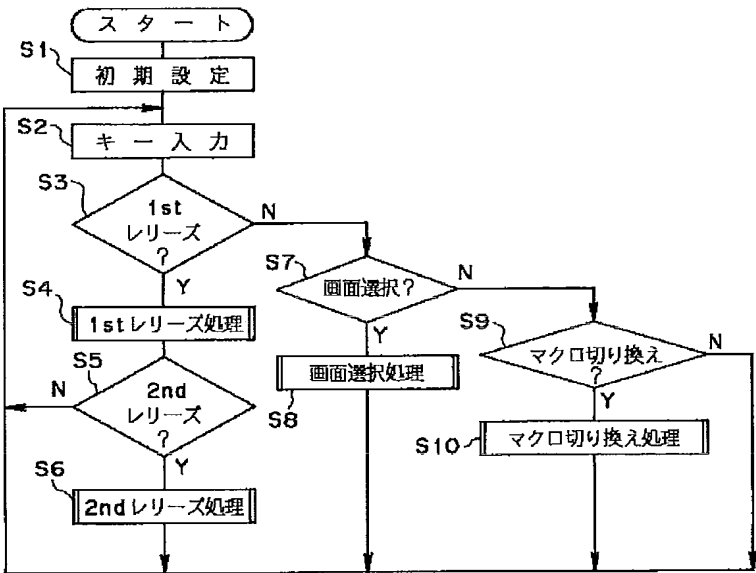
[Drawing 17]



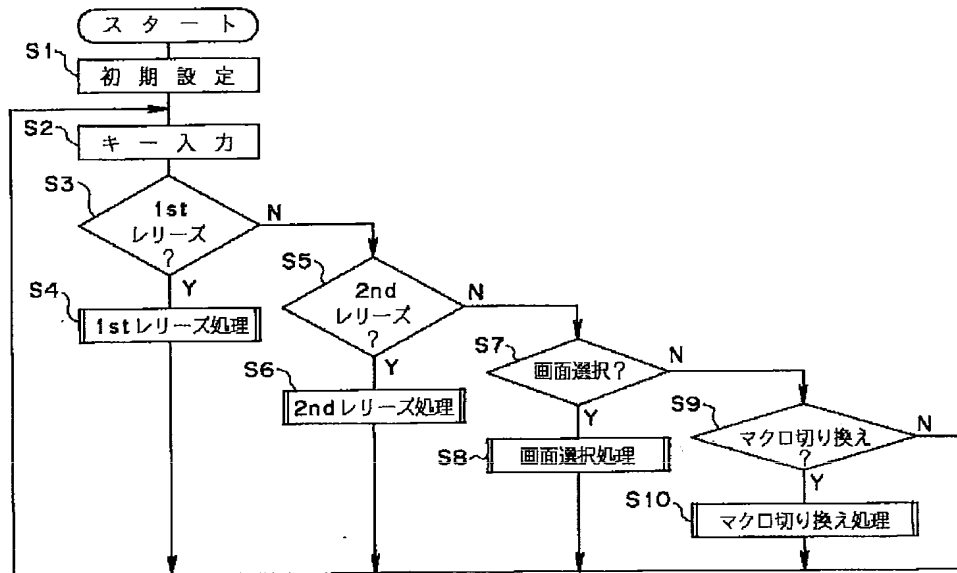
[Drawing 4]

焦点検出 エリア 1	焦点検出 エリア 2	焦点検出 エリア 3	焦点検出 エリア 4
焦点検出 エリア 5	焦点検出 エリア 6	焦点検出 エリア 7	焦点検出 エリア 8
焦点検出 エリア 9	焦点検出 エリア 10	焦点検出 エリア 11	焦点検出 エリア 12
焦点検出 エリア 13	焦点検出 エリア 14	焦点検出 エリア 15	焦点検出 エリア 16

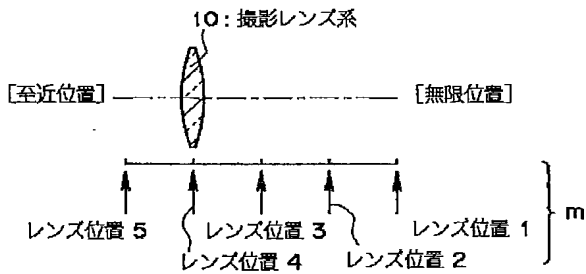
[Drawing 5]



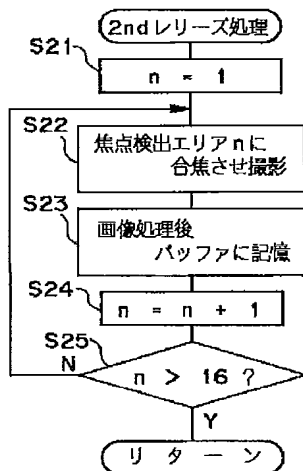
[Drawing 6]



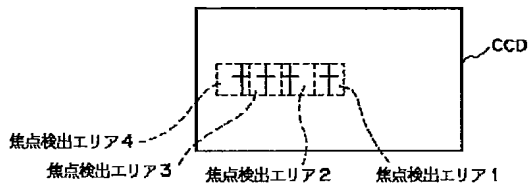
[Drawing 9]



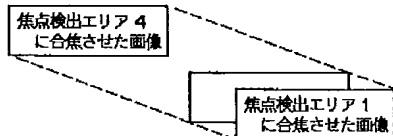
[Drawing 11]



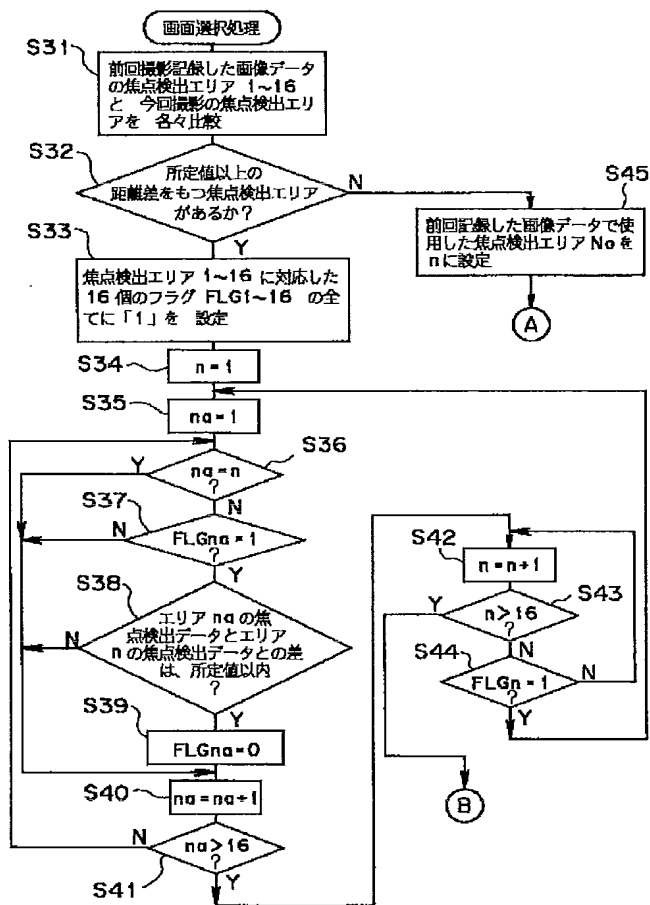
[Drawing 18]



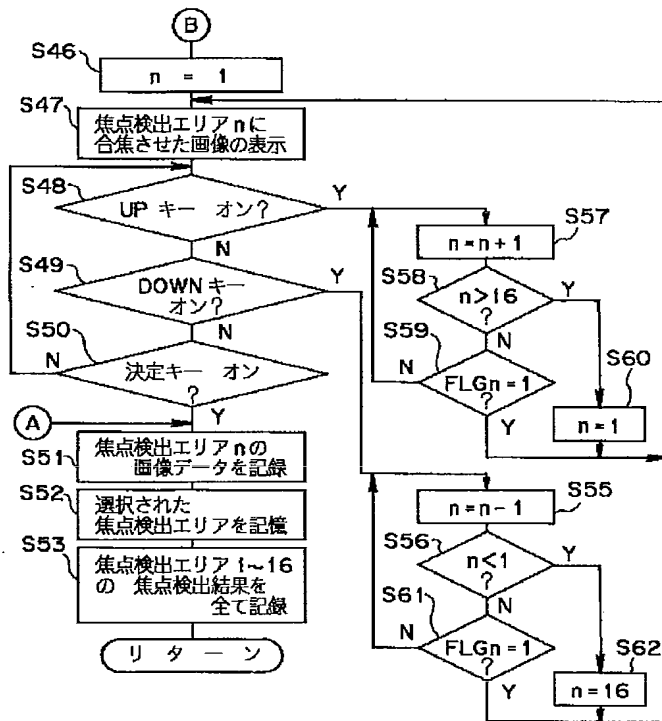
[Drawing 19]



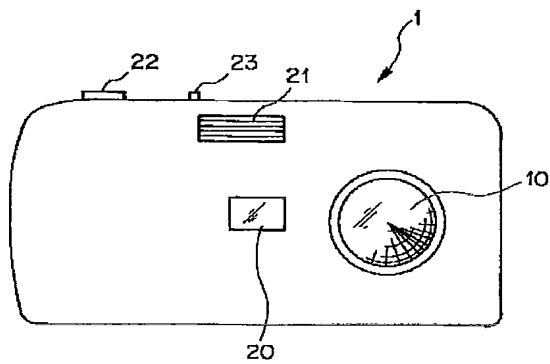
[Drawing 13]



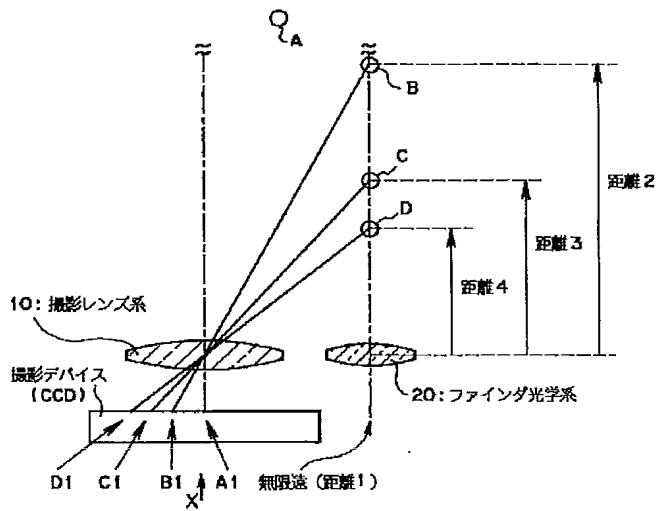
[Drawing 14]



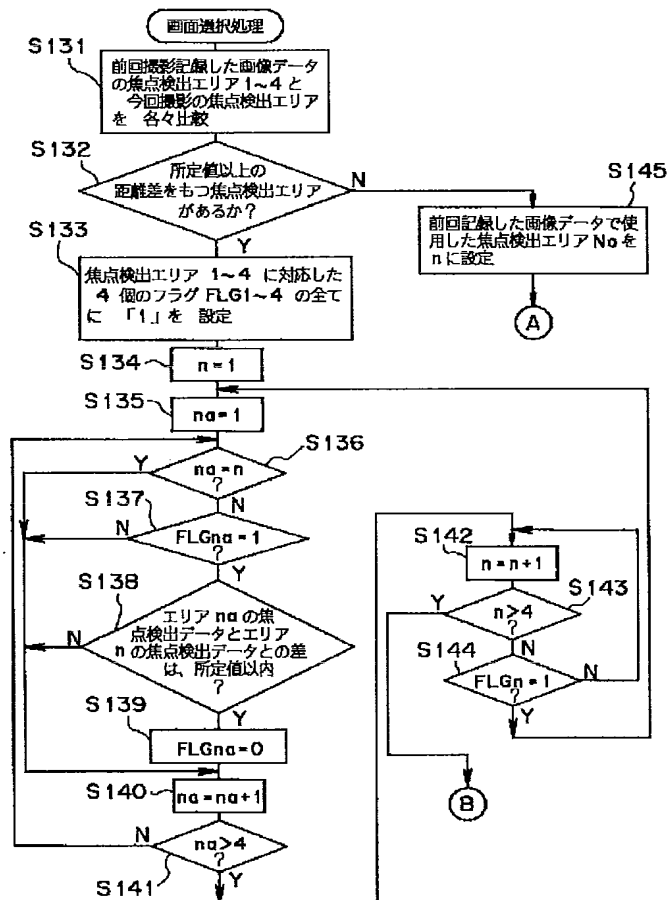
[Drawing 15]



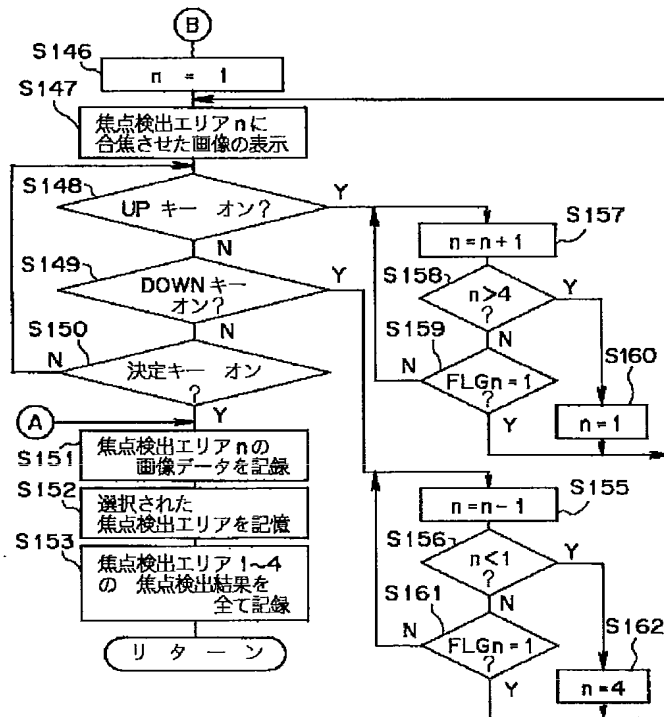
[Drawing 16]



[Drawing 20]



[Drawing 21]



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影光学系により結像された被写体像を撮像素子を用いて画像を表わす電気信号に変換し記録する電子的撮像装置において、
上記撮像素子により撮像し得る撮影範囲内の所定の位置に設定される複数の焦点検出領域毎に合焦位置を検出する焦点検出手段と、
この焦点検出手段によって上記複数の焦点検出領域毎に検出された合焦位置情報に基づいて撮影した複数の選択用画像を表わす電気信号を記録する記憶手段と、
上記撮像素子により得られる画像信号を画像として表示し得る画像表示手段と、
この画像表示手段に対して上記複数の選択用画像を表示するよう制御する表示制御手段と、
上記複数の選択用画像のうち記録媒体に記録すべき所望の画像を表わす画像信号を選択する選択操作手段と、
を具備したことを特徴とする電子的撮像装置。

【請求項2】 上記表示制御手段は、上記画像表示手段の表示画面上に上記複数の選択用画像の一覧表示をなさしめるように上記画像表示手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の電子的撮像装置。

【請求項3】 上記表示制御手段は、上記複数の選択用画像毎に検出された合焦位置情報の相対差が所定の値以上となる合焦位置情報を有する選択用画像のみを、上記画像表示手段の表示画面上に表示せしめるように上記画像表示手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の電子的撮像装置。

【請求項4】 上記複数の焦点検出領域は、上記撮像素子の全撮影範囲に対する撮像面上の中心点と、上記撮影光学系が最至近位置にある場合の光学ファインダによる全視認範囲の中心点に対応する上記撮像素子の撮像面上の点とを結ぶ線上に設定されていることを特徴とする請求項1に記載の電子的撮像装置。

【請求項5】 事前の撮影によって記録されている上記複数の焦点検出領域毎に対応する第1の合焦位置情報と、新たな撮影によって記録される複数の焦点検出領域毎に対応する第2の合焦位置情報とを比較する手段をさらに具備し、

上記第1の合焦位置情報と上記第2の合焦位置情報とを比較した結果、その相対差が所定の値以下となる場合には、事前の撮影記録時に上記選択操作手段によって選択された画像に対応する焦点検出領域を表わす情報に基づいて、新たに撮影された複数の選択用画像のうち記録媒体に記録する画像を選択し、これに対応する画像信号を記録するように構成されてなることを特徴とする請求項1に記載の電子的撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子的撮像装置、詳しくは撮影光学系により結像された被写体像を撮

像素子を用いて画像を表わす電気信号に変換し記録する電子的撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、写真フィルム等を用いて写真撮影等を行なう一般的なカメラ等や、撮像素子等を用いて電気的な信号の画像信号を取得し得る電子的撮像装置等の写真撮影装置においては、自動焦点調節機構（以下、AF機構という）等の各種の機構を備えて構成されたものが一般的に実用化されている。

【0003】このような写真撮影装置等におけるAF機構では、例えば撮影画面内に設定した所定の焦点検出領域内において合焦位置を検出する合焦検出手段を設け、この合焦検出手段による検出結果に基づいて撮影光学系等を駆動制御し、これによって、所望の被写体像に対して焦点調節を行なわしめるようにしているものが一般的である。

【0004】上記合焦検出手段によって合焦位置の検出を行なわしめるための所定の焦点検出領域としては、通常の場合、全撮影画面の略中心部の所定領域、即ち撮像素子によって撮像し得る全撮影範囲のうち撮像素子の撮像面上の略中心点を基準とする所定の範囲の領域が設定されている。

【0005】しかし、写真撮影等を行なうに当っては、撮影者の所望する被写体が必ずしも撮影画面の中心位置にあるとは限らない。したがって、上述のように焦点検出領域が撮影画面の略中心部に設定された写真撮影装置等によって撮影を行なった場合には、撮影者の意図とは異なる撮影画面内の被写体物に対して合焦動作がなされてしまうこともあり、撮影者が所望する被写体に対しては合焦されない写真（画像）、いわゆるピンぼけ写真（画像）となってしまうことがあるという問題点がある。

【0006】そこで、これを解決するための一手段としては、例えば撮影者が自己の意志により手動によって焦点調節を行なう、いわゆるマニュアルフォーカス方式を使用するという手段がある。このマニュアルフォーカス方式は、撮影者が自己の意志により手動によって撮影レンズ等の撮影光学系のうち焦点調節を行なわしめるフォーカスレンズ群を移動させ、これにより、撮影画面内における所望の被写体に対する合焦位置（レンズ位置）を決定するというものである。

【0007】これによれば、確実に撮影者の意図に即した合焦位置を決定することができるので、撮影者が所望する被写体に合焦された写真（画像）を容易に得ることができるというものである。この手段は、例えば一眼レフレックス方式を採用したカメラ等においては、従来より一般的に実用化されているものである。

【0008】また、上述の問題点を解決するための別の手段としては、合焦検出手段によって合焦位置の検出を行なわしめる所定の焦点検出領域を複数設け、撮影動作

に先立って行われるAF動作時において、撮影者が、複数の焦点検出領域のうちから所望の焦点検出領域を任意に選択し、この選択された焦点検出領域の合焦位置を検出するように構成したものがある。

【0009】従来、一般的な撮像素子の全撮影範囲内に複数の焦点検出領域を設定することは、極めて容易なことである。このために、通常の電子的撮像装置等では、焦点検出を行なうために撮像素子の撮像面上に複数の焦点検出領域を設け、これを利用して、撮影素子等によって得られる画像信号に基づいた合焦動作を行なうように構成しているのが普通である。

【0010】さらに、撮影画面内に設定された複数の焦点検出領域毎に得られる複数の合焦位置情報に基づいて、自動的に適正焦点検出領域を選択するような制御を行なうようにしたものが、例えば特開平4-150176号公報等によって提案されている。

【0011】この特開平4-150176号公報に開示されている測距装置は、複数の合焦検出領域より得られる複数の距離情報を演算し、それぞれ対応する測距データを算出して、これを出力するようにしたものである。これによれば、撮影者の意図に適合した合焦位置情報を自動選択することができるというものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したいわゆるマニュアルフォーカス方式による手段は、撮影者の所望する被写体に対して合焦させるための手段としては、一番確実な方式と言うことはできるが、合焦動作を実行するためにフォーカスレンズ群等を駆動する操作手段や、並設され得るAF機構等との切換機構等が必要となる場合もあり、操作性が悪化してしまったり、撮影レンズ系や装置自体が大型化してしまうという問題点がある。

【0013】また、撮影者が複数の焦点検出領域から所望の焦点検出領域を任意に選択するようにする手段では、所望の焦点検出領域を選択及び決定指示のための操作手段等を新たに配設する必要がある、写真撮影時において、撮影時に操作すべき操作部材に加えて、このような選択手段を操作することは、操作性が煩雑となってしまう。さらに、撮影範囲（構図）を変更する度に、即ち異なる撮影動作を行なう都度、所望の合焦位置の選択及び決定を行なう必要があるため、良好な操作性を得ることができないという問題点がある。

【0014】そして、上記特開平4-150176号公報によって開示されている手段は、通常の撮影を行なう際には、適正な合焦位置を自動的に選択し得ることが期待される。ところが、例えばマクロ撮影時等には、撮影者が所望する被写体と、背景となる被写体物との間の距離差が大きくなる傾向があるため、この場合においては、撮影範囲の中心点と所望の被写体に対する合焦位置とが大きく異なってしまうこととなる。したがって、上

記特開平4-150176号公報に開示されている手段は、マクロ撮影時等の通常の撮影条件とは大きく異なる撮影条件下においては、適切な手段とは言えないものである。

【0015】さらに、上記特開平4-150176号公報により開示されている手段を、被写体像を撮影する撮影光学系とは異なる光学系からなるファインダ光学系を有する電子的撮像装置等に適用した場合には、撮影光学系とファインダ光学系との間に生じるパララックス（視差）が存在するために、撮影者の所望する合焦位置よりも、さらにずれが生じてしまう可能性がある。

【0016】このような形態の電子的撮像装置、即ち撮影光学系とファインダ光学系とが別体に構成された電子的撮像装置であって、LCDモニタ等の画像表示装置を有する装置を用いてマクロ撮影等を行なう場合には、パララックスが発生することを考慮して、光学ファインダを使用せずにLCDモニタ等の画像表示装置をファインダとして利用するのが通常である。そして、このようなLCDモニタ等によれば、表示画面上において合焦状態の確認が容易であることもあり、いわゆるマニュアルフォーカス方式を使用するようにしたものが、一般的であった。

【0017】本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、撮影者が所望する被写体の合焦位置に対して確実かつ正確に合焦させた、撮影者の意図に即した所望の画像を表わす画像信号を取得し記録することのできるAF機構を有する電子的撮像装置を提供するにある。

【0018】また、被写体像を撮影する撮影光学系とは異なる光学系からなるファインダ光学系を有する電子的撮像装置等において、光学ファインダを使用して撮影を行なう場合にも、確実かつ正確に所望の合焦位置に合焦させた、所望の画像を表わす画像信号を容易に取得し得るAF機構を有し、この取得した画像信号を記録することができる電子的撮像装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明による電子的撮像装置は、撮影光学系により結像された被写体像を撮像素子を用いて画像を表わす電気信号に変換し記録する電子的撮像装置において、上記撮像素子により撮像し得る撮影範囲内の所定の位置に設定される複数の焦点検出領域毎に合焦位置を検出する焦点検出手段と、この焦点検出手段によって上記複数の焦点検出領域毎に検出された合焦位置情報に基づいて撮影した複数の選択用画像を表わす電気信号を記録する記憶手段と、上記撮像素子により得られる画像信号を画像として表示し得る画像表示手段と、この画像表示手段に対して上記複数の選択用画像を表示するよう制御する表示制御手段と、上記複数の選択用画像のうち記録媒体

に記録すべき所望の画像を表わす画像信号を選択する選択操作手段とを具備したことを特徴とする。

【0020】また、第2の発明は、上記第1の発明による電子的撮像装置において、上記表示制御手段は、上記画像表示手段の表示画面上に上記複数の選択用画像の一覧表示をなさしめるように上記画像表示手段を制御することを特徴とする。

【0021】そして、第3の発明は、上記第1の発明による電子的撮像装置において、上記表示制御手段は、上記複数の選択用画像毎に検出された合焦位置情報の相対差が所定の値以上となる合焦位置情報を有する選択用画像のみを、上記画像表示手段の表示画面上に表示せしめるように上記画像表示手段を制御することを特徴とする。

【0022】第4の発明は、上記第1の発明による電子的撮像装置において、上記複数の焦点検出領域は、上記撮像素子の全撮影範囲に対する撮像面上の中心点と、上記撮影光学系が最至近位置にある場合の光学ファインダによる全視認範囲の中心点に対応する上記撮像素子の撮像面上の点とを結ぶ線上に設定されていることを特徴とする。

【0023】第5の発明は、上記第1の発明による電子的撮像装置において、事前の撮影によって記録されている上記複数の焦点検出領域毎に対応する第1の合焦位置情報と、新たな撮影によって記録される複数の焦点検出領域毎に対応する第2の合焦位置情報とを比較する手段をさらに具備し、上記第1の合焦位置情報と上記第2の合焦位置情報とを比較した結果、その相対差が所定の値以下となる場合には、事前の撮影記録時に上記選択操作手段によって選択された画像に対応する焦点検出領域を表わす情報に基づいて、新たに撮影された複数の選択用画像のうち記録媒体に記録する画像を選択し、これに対応する画像信号を記録するように構成されてなることを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。図1は、本発明の一実施形態の電子的撮像装置の構成を示すブロック構成図である。

【0025】本実施形態の電子的撮像装置1は、撮影光学系である撮影レンズ系10と、この撮影レンズ系10により結像される被写体像を電気的な信号に変換する、例えばCCD等の撮像素子等及びこの撮像素子等によって変換された画像信号（アナログ信号）をデジタル信号に変換するA/D変換回路等を含む撮像部2と、この撮像部2から出力される画像信号に対して所定の画像処理等を施す画像処理部3と、デジタル信号化された画像を表わす画像信号等の情報を一時的に記憶せしめるために、例えばDRAM等の記憶手段からなる画像データ（画像信号）用のバッファメモリ4と、画像を表示する画像表示手段である画像表示装置7と、バッファメモリ

4に記憶されたデジタル画像信号を画像表示装置7に表示するのに最適な形態の信号に変換するD/A変換回路等を含む表示制御手段である表示処理部6と、バッファメモリ4に記憶されているデジタル画像信号をメモリカード等の記録媒体（図示せず）に記録し得る形態にデータ処理を施して記録媒体に記録する記録部5と、撮像素子により撮像し得る撮影範囲内の所定の位置に設定される複数の焦点検出領域毎にそれぞれ合焦位置を検出し得る焦点検出手段8と、撮影レンズ系10の一部であって光軸方向に移動することで焦点調節を行なわしめるフォーカスレンズ群を駆動させ得るフォーカスレンズ駆動手段9と、本装置1に対して各種の入力信号を入力する複数の入力スイッチ等の各構成部材（詳細は後述する）と、本装置1の全体を制御する制御手段であるシステムコントローラ11等によって構成されている。

【0026】上記画像表示装置7としては、図1に示すように、例えば本装置1に内蔵され一体的に形成される液晶ディスプレイ（LCD）装置やプラズマディスプレイ装置等の表示装置等が使用される。また、これとは別に、本装置1により取得した画像信号を出力し得る接続端子を設け、この接続端子及び接続ケーブル等を介して、電気的に接続され得ると共に、本装置1とは別体に形成された外部表示装置、例えばCRTモニタ・TV装置等や大型のLCD装置・プラズマディスプレイ装置等を用いても良い（図示せず）。

【0027】上記複数の入力スイッチとしては、後述する選択操作手段である画像選択手段12と、撮影を行なうべき所望の被写体が所定の至近距離領域にある場合に行なわれるマクロ撮影動作に最適な動作を実行し得る撮影モードに切り換え得るマクロ切換手段13と、撮影動作に先立って行なわれる自動露出（AE）機能や自動焦点調節（AF）機能等を実行せしめるファースト（1st.）リリースSW14と、撮影動作を実行せしめるリリース信号の発生を指示するセカンド（2nd.）リリースSW15等がある。

【0028】なお、この1st.リリースSW14と2nd.リリースSW15とは、例えば二段スイッチからなる単一のリリースボタン等によって操作し得るように形成されるのが通常であるが、これに限らず、例えばSW14を動作させ得る操作ボタンと、SW15を動作させ得る操作ボタンとを各別に独立させた形態で配設するようにしても良い。

【0029】また、画像選択手段12は、図2に示すようにアップ（UP）キー・ダウン（DOWN）キー・決定キー等によって構成されている。このUPキー及びDOWNキーは、本装置1により取得された複数の画像を表わす画像信号から所望の画像信号を選択するための選択指示信号を発生させる操作スイッチであり、決定キーは、UPキー及びDOWNキーによる選択指示を決定するための指示信号を発生させる操作スイッチである。

【0030】そして、上記記録部5は、記録媒体に記録されている画像信号を各種の画像処理を施し得る形態の信号となるようなデータ処理も行なう。したがって、記録媒体に記録された画像を表わす画像信号は、記録部5・表示処理部6等を介して画像表示装置7に画像を表示することもできるようになっている。なお、図1においては、画像信号を最終的に記録する記録媒体は、記録部5に含まれているものとして、その図示を省略している。

【0031】図3は、上記電子的撮像装置1における焦点検出手段8のみを取り出して示すブロック構成図である。また、図4は、この焦点検出手段8によって検出される複数の合焦検出領域を概念的に示す図である。本電子的撮像装置1においては、図4に示すように撮像素子によって撮像し得る全撮影範囲を縦方向4×横方向4の略16等分に分割することで16個の焦点検出領域である焦点検出エリア $n=1\sim 16$ を形成している。

【0032】つまり、これら16個の焦点検出領域 n （エリア $n=1\sim 16$ ）は、撮像素子によって得られた画像信号に基づいて全撮影範囲内の所定的位置における合焦位置情報の検出を行なわせるために設けられた所定の範囲をそれぞれ示すものであって、撮像素子の撮像面上の所定の領域をマトリクス状に分割した形態で設定がなされているものである。

【0033】図4に示す各焦点検出エリア $n=1\sim 16$ には、図3に示すようにそれぞれの焦点検出エリア n にそれぞれ対応した焦点検出手段17が設けられている。この各エリア n 用の焦点検出手段17は、各エリア n 毎に焦点検出動作を行なって、上記複数の焦点検出エリア $n=1\sim 16$ 毎に対応する合焦位置情報をそれぞれ算出する役目をしている。そして、これら各エリア n 用の焦点検出手段17には、各エリア n 毎に算出された合焦位置等の情報を一時的に記憶しておくためのメモリ部等を有して形成されている。

【0034】そして、本装置1における焦点検出手段8は、図3に示すように撮像部2により得られた撮像データ、即ち画像を表わす電気信号（デジタル信号）から複数の焦点検出領域に対応する信号を識別すると共に、同信号をそれぞれ対応する各エリア用の焦点検出手段17に出力する第1データ弁別手段16と、各エリア用の焦点検出手段17によって算出された複数の焦点検出エリア $n=1\sim 16$ に対応する各合焦位置情報等をまとめると共に、これをシステムコントローラ11に対して弁別して出力し得る第2データ弁別手段18等によって構成されている。

【0035】なお、上記第1・第2データ弁別手段16・18は、操作者が画像選択手段12を操作することによって選択した画像信号に関する選択指令情報等を、システムコントローラ11を介して受け取り、この選択された画像信号に関する情報等を弁別して出力する制御が

なされるようになっている（詳細は後述する）。

【0036】次に、本実施形態の電子的撮像装置1の動作モードが通常撮影モードに設定されている場合における撮影時の動作を、以下に説明する。

【0037】図5は、本装置1における撮影動作時の主要な動作を説明するフローチャートである。本装置1によって撮影動作を行なう場合には、操作者は、まず主電源スイッチ等（図示せず）を操作して、本装置1を電源オン状態にする。これにより、本装置1に給電がなされると、図5のステップS1において、本装置1は、初期状態に設定され、次いでステップS2において、操作者によって行なわれる操作スイッチ等による指令、即ちキー入力の待機状態となる。

【0038】次のステップS3は、1st. リリーズSW14の確認ステップである。ここで、操作者により1st. リリーズSW14が操作されることによって、同SW14からの指令信号が発生すると、これを検出して次のステップS4の処理、即ち「1st. リリーズ処理」のサブルーチン（図7において詳述する）に移行する。その後、同処理を終了すると、次のステップS5の処理に進む。

【0039】ステップS5は、2nd. リリーズSW15の確認ステップである。ここで、操作者により2nd. リリーズSW15が操作されることにより、同SW15からの指令信号が発生したことが確認されると、次のステップS6の処理、即ち「2nd. リリーズ処理」のサブルーチン（図11において詳述する）に移行し、同処理が終了すると、上述のステップS2の処理に戻り、再度キー入力の待機状態となり、以降の処理が繰り返される。

【0040】一方、ステップS7は、画像選択手段12の確認ステップである。ここで、画像選択手段12からの指令信号が確認された場合には、次のステップS8の「画面選択処理」のサブルーチン（図13・図14において詳述する）に移行する。その後、同処理が終了すると、上述のステップS2の処理に戻り、再度キー入力の待機状態となり、以降の処理が繰り返される。

【0041】また、ステップS9は、マクロ切換手段13の確認ステップである。ここで、マクロ切換手段13からの指令信号が確認された場合には、次のステップS10の「マクロ切換処理」のサブルーチンに移行する。その後、同処理が終了すると、上述のステップS2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0042】また、本実施形態の電子的撮像装置1においては、1st. リリーズSW14と2nd. リリーズSW15とは、例えば二段スイッチからなる単一のリリースボタン等によって操作しうる形態としている。したがって、この場合には、図5に示すように「1st. リリーズ処理」の実行後に、「2nd. リリーズ処理」が実行されるようなシーケンスとなるが、これに限られる

ことはない。

【0043】即ち、例えばSW14を動作させ得る操作ボタンと、SW15を動作させ得る操作ボタンとを各別に独立させた形態で配設するようにした場合には、図6に示すようにステップS2以降の処理において、1st. レリーズSW14・2nd. レリーズSW15・画像選択手段12・マクロ切換手段13等からのキー入力の待機状態とするシーケンスを構成すれば良い。なお、図6に示すフローチャートにおいて、その他のシーケンスについては、図5と同様である。

【0044】次に、本装置1において実行されるAF動作について説明する。図7は、本装置1において実行される「1st. レリーズ処理」のサブルーチンを示すフローチャートである。また、図8は、図7の「AF処理」のサブルーチンの詳細を示すフローチャートである。また、図9は、AF動作時における撮影レンズ系10の動作を概念的に示す図である。

【0045】上述の図5のステップS3において、1st. レリーズSW14の信号が確認されると、次のステップS4の「1st. レリーズ処理」のサブルーチンに移行する。

【0046】この「1st. レリーズ処理」は、図7に示すように、ステップS11に示す「AE処理」と、ステップS12の「AF処理」のサブルーチンが順次実行するようになっていて、これらの各処理が実行された後、図4のステップS5の処理に戻る。なお、図7に示す「AE処理」については、本発明に直接関連しないものであるので、周知の手段によるものとして、その詳細な説明は省略する。

【0047】まず、本装置1の「AF処理」における動作の流れを簡単に説明する。上述したように本装置1においては、1st. レリーズSW14からの指令信号を受けて、AF動作が開始されるように制御されている。即ち、システムコントローラ11は、1st. レリーズSW14からの指令信号を受けると、フォーカスレンズ駆動手段9を制御し、同手段9により撮影レンズ系10の一部を構成するフォーカスレンズ群を光軸に沿う方向に移動させながら、撮像部2を制御して、予め設定されている複数の所定の位置（レンズ位置）における画像信号の検出動作を行なう。

【0048】ここで行なわれる画像信号の検出動作の対象となる複数の所定の位置として、本装置1においては、図9に示すように撮影レンズ系10（のフォーカスレンズ群）が光軸方向に移動し得る範囲内、即ち本レンズ系10により合焦し得る最至近側の位置（以下、至近位置という）と無限遠側の位置（以下、無限位置という）との間において五つの所定の位置（レンズ位置 $m=1\sim5$ ）を設定している。

【0049】そして、焦点検出手段8は、これら五つのレンズ位置 $m=1\sim5$ においてそれぞれ検出された五つ

の画像信号に基づいて、五つの画像信号毎に複数の焦点検出エリア $n=1\sim16$ にそれぞれ対応する合焦位置を演算する。その演算結果は、後述する図10に示すようになる。

【0050】次いで、システムコントローラ11は、算出された各焦点検出エリア $n=1\sim16$ に各対応する合焦位置情報に基づいて、フォーカスレンズ駆動手段9を介して撮影レンズ系10のフォーカスレンズ群を駆動制御し、16枚分の選択用画像を撮像する。これによって、合焦位置が異なる16枚の画像を表わす画像信号が取得される。つまり、各焦点検出エリア毎に合焦した画像が16枚分取得されることとなる。

【0051】ここで、本装置1における「AF処理」のサブルーチンの詳細を図8のフローチャートを用いて、さらに詳しく説明する。本装置1における「AF処理」は、図8のサブルーチンに示すように、まずステップS13において、レンズ位置 m （図9参照）の初期設定を行なって、次のステップS14の処理に進む。本装置1においては、レンズ位置 m の初期状態を $m=1$ 、つまり無限位置に設定している。

【0052】ステップS14において、システムコントローラ11は、上述のようにフォーカスレンズ駆動手段9を介して撮影レンズ系10（のフォーカスレンズ群）を駆動制御し、これを所定のレンズ位置 m に移動させる。このとき、撮像部2では、被写体像を含む無限位置の被写体物に合焦した画像信号を取得する。この取得された画像信号は、図3に示すように焦点検出手段8（の第1データ弁別手段16）に入力される。

【0053】次のステップS15～S18は、焦点検出手段8の第1データ弁別手段16に入力された画像信号に基づいて焦点検出データを算出するステップである。ここで行われる処理は、フォーカスレンズ群がレンズ位置 m にあるときに得られた画像信号における各焦点検出エリア1～16毎の焦点検出処理である。

【0054】まず、ステップS15において、焦点検出データを取得すべき焦点検出エリア n の初期設定を行なう。本装置1においては、焦点検出エリア n の初期位置を $n=1$ 、即ち図4に示す「焦点検出エリア1」を初期位置として設定している。

【0055】次のステップS16において、レンズ位置 m における焦点検出エリア n の焦点検出データを取得した後、次の焦点検出エリア n のデータを取得すべく、ステップS17において、焦点検出エリア $n=n+1$ に設定し、ステップS18において、焦点検出エリア n が16よりも大（ $n>16$ ）であるか否かの確認をする。ここで、焦点検出エリア n が16以下（ $n\leq16$ ）であると判断された場合には、ステップS16の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0056】また、焦点検出エリア n が16よりも大（ $n>16$ ）であると判断された場合には、レンズ位置

mにおける各焦点検出エリア1～16毎の焦点検出データが全て取得されたものと判断して、次のステップS19の処理に進む。

【0057】ステップS19において、次のレンズ位置mにおける画像信号を取得すべく、レンズ位置 $m=m+1$ に設定し、次のステップS20において、レンズ位置mが5よりも大($m>5$)であるか否かの確認を行なう。ここでレンズ位置が5以下($n\leq 5$)であると判断された場合には、ステップS14の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。一方、レンズ位置mが5よりも大となったと判断された場合には、本サブルーチンを終了し(リターン)、図5のステップS5の処理に移行する。

【0058】このようにして算出された各焦点検出エリア $n=1\sim 16$ 毎の焦点検出データと各レンズ位置との関係は、図10に示すようなものとなる。図10は、横軸にレンズ位置を、縦軸に焦点検出手段8により取得した焦点検出データ(コントラストデータ)を取って示す関係図であって、所定の焦点検出エリアnにおけるいわゆるコントラストカーブの一例を示している。

【0059】本装置1における焦点検出手段8によって実行されるAF処理は、撮像部2により取得された各レンズ位置mにおける画像信号の高周波成分(高コントラスト位置の出力成分)等をそれぞれ検出し、その結果(コントラストカーブ)における最大値(ピーク値)を検出することにより焦点位置を検出するようにした、いわゆるコントラスト検出方式による焦点検出動作(処理)が行なわれるようになっている。

【0060】そこで、各焦点検出エリア用の焦点検出手段17は、各焦点検出エリア $n=1\sim 16$ 毎に取得した図10に示すコントラストカーブに基づいて、各焦点検出エリアnにおけるピーク値を示すレンズ位置mの情報を焦点検出位置の情報、即ち合焦位置情報として、その内部に有するメモリ等に記憶すると共に、一連のデータとして第2データ弁別手段18へと出力する。

【0061】次に、2nd. レリーズSW15が操作されると、図5のステップS6の処理、即ち図11の「2nd. レリーズ処理」の処理が実行される。ここで、「2nd. レリーズ処理」について、以下に説明する。図11は、本装置1において実行される「2nd. レリーズ処理」のサブルーチンの詳細を示すフローチャートである。

【0062】この「2nd. レリーズ処理」は、各焦点検出エリアn毎に取得した合焦位置情報に基づいてレンズ位置mを移動させて、複数の選択用画像を撮影するための処理である。

【0063】ステップS21においては、まず焦点検出エリアnの初期位置を $n=1$ 〔焦点検出エリア1(図4参照)〕に設定する。次いで、ステップS22において、システムコントローラ11は、焦点検出手段8の第2データ弁別手段18を介して焦点検出手段17のメモ

リ部から焦点検出エリアnに対応する合焦位置情報(レンズ位置の情報)等を読み出して、これに基づく合焦動作を実行した後、撮影動作を行なって、その画像信号を、ステップS23において、所定の画像処理を施した後、バッファメモリ4に記憶する。

【0064】ここで行われる合焦動作は、システムコントローラ11がフォーカスレンズ駆動手段9介して撮影レンズ系10のフォーカスレンズ群を駆動制御し、これを光軸方向に所定のレンズ位置m(読み出した情報に基づく)となるように移動させる動作である。次いで行われる撮影動作は、システムコントローラ11が、合焦動作に連動させて撮像部2を制御し、一枚分の画像を表わす画像信号を取得する一連の動作である。

【0065】そして、このようにして取得された画像信号に対して、各種の画像処理等が施され、その結果が本装置1の画像データ用のバッファメモリ4に対して記憶されることとなる。

【0066】その後、ステップS24において、次の焦点検出エリアnの焦点位置情報に基づく撮影を行なうべく、焦点検出エリア $n=n+1$ の設定を行なって、ステップS25の処理に進む。

【0067】ステップS25では、焦点検出エリアnが16よりも大($n>16$)であるか否かの確認をする。ここで、焦点検出エリアnが16以下($n\leq 16$)であると判断された場合には、ステップS22の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0068】また、焦点検出エリアnが16よりも大($n>16$)であると判断された場合には、各焦点検出エリア1～16の焦点位置情報に基づく全ての(16枚分)の撮影動作が行なわれたものと判断して、本サブルーチンを終了し(リターン)、図5のステップS2の処理に戻る。

【0069】このようにして、各焦点検出エリア $n=1\sim 16$ の焦点位置情報に基づいて撮影された16枚分の画像を表わす画像信号は、図12に示すように例えば階層化された形態で画像データ用のバッファメモリ4に記憶される。

【0070】図13・図14は、本装置1において実行される「画面選択処理(図5参照)」のサブルーチンの詳細を示すフローチャートである。この「画面選択処理」は、画像選択手段12からの指令信号を確認することで、その処理が開始される。

【0071】なお、以下に説明する「画面選択処理」は、説明の便宜上、本電子的撮像装置1による撮影動作、即ち「1st. レリーズ処理」及び「2nd. レリーズ処理」が、少なくとも2回以上実行されていることを前提とし、その後に撮影動作が実行された際の処理としている。

【0072】ここで、「画面選択処理」が実行される直前になされた撮影動作を、例えば「今回の撮影動作」等

というものとし、さらに、この「今回の撮影動作」の直前になされた撮影動作を、例えば「前回の撮影動作」等と表現して区別する。

【0073】また、前回の撮影動作時に取得された各焦点検出エリア1～16に対応する合焦位置情報や、前回の撮影動作時において選択された画像に関する情報（選択画像が対応する焦点検出エリアの番号等の情報）等が、既に焦点検出手段8のメモリ部又はバッファメモリ4等に記憶されていることを前提とする。

【0074】ただし、このような前提にない状況、例えば本装置1を用いて撮影動作を行なうのが全く初めてである場合や、供給電源の中断その他に起因する何らかの理由によって、前回撮影時の各種情報が各メモリ等に存在しない場合等も考えられる。このような場合において、撮像動作が実行されたときには、ここで説明する「画像選択処理」とは異なる別の処理がなされることとなるが、これについての説明は省略する。

【0075】本装置1において実行される「画面選択処理」は、まず、図13に示すステップS31において、システムコントローラ11は、前回の撮影動作時に記録した情報、即ち各焦点検出エリア1～16に対応する各合焦位置情報と、今回の撮影動作時において取得した各焦点検出エリアに対応する合焦位置情報との比較を行なう。ここで、比較する合焦位置情報は、上述したようにコントラストカーブのピーク値を示すレンズ位置の情報である。

【0076】次のステップS32において、上述のステップS31における比較の結果、互いに対応する同位置の焦点検出エリアに対応する合焦位置情報（レンズ位置）の相対差（距離差）が所定値以上となるエリアが全く存在しない場合には、ステップS45の処理に進む。

【0077】つまり、この場合は、前回撮影の画像と今回撮影の画像との合焦位置情報が、全撮影範囲内においてほとんど変化がない場合である。このような状況となるのは、例えば略同一の被写体物を略同一の構図によって撮影した場合等である。したがって、このような状況においては、撮影者の意図する被写体の撮影画面内における位置、即ち所望の焦点検出エリアは、前回と同一のエリアであると推定することができる。

【0078】そこで、本装置1においては、上述のステップS32の処理の結果、前回撮影時と今回撮影時の合焦位置情報の相対差が、全撮影範囲にわたって（全焦点検出エリアにおいて）所定値以下となる場合には、以下に示すような処理がなされる。

【0079】即ち、前回撮影時に撮影者が選択し記録を行なった際の画像に関する情報のうち焦点検出エリアの番号（No.）（以下、前回の選択番号という）を、今回の撮影時において記録媒体への記録を行なわしめるべき所望の画像を示す焦点検出エリアの番号（以下、今回の選択番号という）であると推定し、この今回の選択番

号のエリアに対応する合焦位置情報に基づいて撮影された画像を信号を記録媒体に記録するように制御する。

【0080】この処理を、図13・図14に即してさらに詳しく説明すると、まず図13のステップS45において、前回の撮影時に記録媒体に対して記録動作を行なった画像信号に対応する情報、即ち前回の選択番号の情報を、今回の選択番号として設定する。つまり、焦点検出エリアn＝選択番号に設定した後、図14のステップS51以降の記録処理に進む。

【0081】ステップS51において、今回の撮影動作における「2nd. レリーズ処理」（図11参照）において撮影され、バッファメモリ4に記憶されている16枚の画像信号のうち、上述のステップS45において設定された選択番号の焦点検出エリアnに対応する合焦位置情報に基づいて撮影され記憶された画像信号を記録部5の記録媒体に記録する。

【0082】続いてステップS52において、今回の選択番号の情報を、焦点検出手段8の第2データ弁別手段18又はバッファメモリ4等に記憶させ、さらに次のステップS53において、今回の撮影時における各焦点検出エリア1～16に対応する全ての合焦位置情報を、焦点検出手段8における各焦点検出エリア用の焦点検出手段17のメモリ部等に記憶させた後、一連のシーケンスを終了し（リターン）、上述の図5のステップS7の処理に戻る。

【0083】一方、上述のステップS32において、上述のステップS31における比較の結果、互いに対応する同位置の焦点検出エリアに対応する合焦位置情報の相対差が所定値以上となるエリアが、一箇所でも確認された場合には、ステップS33の処理に進む。

【0084】つまり、この場合は、前回撮影の画像と今回撮影の画像との合焦位置情報の少なくとも一部に変化がみられた場合であり、このような状況となるのは、例えば前回の撮影時における被写体（構図）と今回の撮影時における被写体（構図）とが異なる場合や、略同一の構図である場合において、動体を被写体としたときに、撮影画面内における被写体位置が変化した場合等である。したがって、このような状況においては、撮影者の意図する所望の焦点検出エリアは、前回の撮影時とは異なる領域となっているものと推定することができる。

【0085】そこで、本装置1においては、ステップS33以降の処理において、今回の撮影時に撮像しバッファメモリ4に記憶されている16個の画像信号のうち、操作者が所望する画像を選択し、この選択画像を記録媒体に記録するような制御を実行する。

【0086】即ち、ステップS33において、まず今回の撮影時における焦点検出エリア（1～16）にそれぞれ対応する16個のフラグFLG（1～16）の全てをセット（「FLG＝1」に設定）する。次いでステップS34において、今回撮影の焦点検出エリアn＝1～1

6のうち比較の基準とする焦点検出エリア n （以下、基準エリア n という）のエリア番号を「 $n=1$ 」に設定し、さらにステップS35において、この基準エリア n に対して比較をする側の焦点検出エリア na （以下、比較対象エリア na という）のエリア番号を「 $na=1$ 」に設定する。

【0087】そしてステップS36において、比較対象エリア na 及び基準エリア n の番号が一致するか（ $na=n$ ）否か（ $na \neq n$ ）の確認がなされる。このとき両者が一致する（ $na=n$ である）場合には、比較対象エリアと基準エリアが同じであるので、ステップS40の処理に進む。

【0088】上述のステップS36において、両者が一致しない（ $na \neq n$ である）と判断された場合には、次のステップS37の処理に進み、このステップS37において、フラグFLG $na=1$ であるか否かの判断がなされる。ここで、FLG $na \neq 1$ である（FLG $na=0$ である）、即ちフラグFLG na がクリアされていると判断された場合には、ステップS40の処理に進む一方、FLG $na=1$ であると判断された場合には、次のステップS38の処理に進む。

【0089】なお、フラグFLG na は、上述したようにステップS33において全てのフラグが「FLG $na=1$ 」に設定されているので、最初の比較判断においては、ステップS38の処理に進むこととなる。

【0090】次のステップS38においては、焦点検出エリア n に対応する合焦位置情報と、焦点検出エリア na に対応する合焦位置情報との相対差が所定値以内であるか否かの確認を行なう。ここで、両者の相対差が所定値よりも大である場合には、ステップS40の処理に進む。

【0091】また、両者の相対差が所定値以内であると確認された場合、即ち略同一の合焦位置情報を有する画像信号となる場合には、次のステップS39の処理に進み、このステップS39において、フラグFLG na をクリア（FLG $na=0$ に設定）した後、次のステップS40の処理に進む。このように、フラグFLG $na=0$ に設定しておくことで、後述の表示処理を行なうか否かを判断し得るようにしているのである。

【0092】つまり、ここで、比較対象エリア na と基準エリア n のそれぞれに対応する合焦位置情報の差が所定値以内の場合には、両エリアに対応する合焦位置情報に基づいて実行された撮影動作により取得された二つの画像は、互いに略同様のものとなっているはずである。

【0093】したがって、撮影者が記録媒体に記録すべき画像を、バッファメモリ4に記憶されている今回の撮影動作により取得された複数の画像信号の中から選択する場合において、これら複数の画像信号のうち略同一の合焦位置情報に基づいて撮影された画像信号が複数存在するときには、そのうちの一枚分の画像信号のみを画像

表示装置7へ出力し表示するようにすれば効率が良い。

【0094】そこで、本装置1においては、略同一の合焦位置情報を有する画像信号が複数存在するときには、比較対象エリア na に基づく画像については、後述の処理において実行される画像表示装置7への表示を行わないようにしている。

【0095】そして、ステップS40において、比較対象エリアを $na=na+1$ に設定（インクリメント）し、次のステップS41において、同エリア na が16よりも大（ $na>16$ ）であるか否かの確認をする。ここで、エリア na が16以下（ $n \leq 16$ ）であると判断された場合には、ステップS36の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0096】また、比較対象エリア na が16よりも大（ $na>16$ ）であると判断された場合には、次のステップS42の処理に進み、このステップS42において、基準エリアを $n=n+1$ に設定する。

【0097】そして、次のステップS43では、基準エリア n が16よりも大（ $n>16$ ）であるか否かの確認をする。ここで、同エリア n が16よりも大（ $n>16$ ）であると判断された場合には、図14のステップS46の処理に進む。

【0098】また、基準エリア n が16以下（ $n \leq 16$ ）であると判断された場合には、ステップS44の処理に進み、このステップS44において、FLG $n=1$ であるか否かの確認を行ない、FLG $n=1$ であることが確認されると、上述のステップS35の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。また、FLG $n \neq 1$ である（FLG $n=0$ である）ことが確認されると、既に略同一の合焦位置情報を有する画像信号が存在するものと判断されるので、これを基準エリア n として設定することなく、上述のステップS42の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0099】このように、上述のステップS31における比較の結果、上述のステップS32において、前回撮影時の各焦点検出エリア1～16にそれぞれ対応する合焦位置情報と今回撮影時の各焦点検出エリア1～16に対応する合焦位置情報とに、所定値以上の相対差を有するエリアが存在する場合には、上述のステップS33～S44の処理を行なって、その結果、各焦点検出エリア間における合焦位置情報の相対差が所定値以内である場合は、略同一の合焦位置情報を有する画像信号であると判断し、フラグFLG $na=0$ を設定する。

【0100】さらに、図14に示すステップS46以降の処理では、画像の選択及び記録動作が行なわれる。即ち、ステップS46において、焦点検出エリア $n=1$ に設定した後、ステップS47において、焦点検出エリア n に対応する合焦位置情報に基づいて撮影した画像信号をバッファメモリ4から読み出し、この画像信号に基づく画像を画像表示装置7に表示する。

【0101】次にステップS48～S50において、画像選択手段12のキー入力信号の確認がなされる。まずステップS48では、画像選択手段12のうちUPキー（図2参照）からのキー入力指令信号の確認を、ステップS49では、画像選択手段12のうちのDOWNキー（図2参照）からのキー入力指令信号の確認を、ステップS50では、画像選択手段12のうちの決定キー（図2参照）からのキー入力指令信号の確認を、それぞれ行なっている。

【0102】ステップS48において、UPキーからの信号が確認された場合には、ステップS57の処理に進み、このステップS57において、焦点検出エリア n が $n+1$ に設定（インクリメント）される。これは、画像表示装置7に表示すべき画像を変更する操作であって、具体的には、現在表示中の画像（エリア番号 n に対応する合焦位置情報に基づいて撮影した画像）の次の画像（エリア番号 $n+1$ に対応する合焦位置情報に基づいて撮影した画像）を表示すべき指令である。

【0103】次にステップS58において、焦点検出エリアが $n>16$ であるか否かの確認を行なう。ここで、焦点検出エリア $n>16$ である場合には、ステップS60の処理に進み、このステップS60において、焦点検出エリア $n=1$ に設定した後、上述のステップS47の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0104】ここで、焦点検出エリア $n>16$ である場合とは、現在表示中の画像が焦点検出エリア16に対応する合焦位置情報に基づいて撮影した画像である場合である。本装置1においては、焦点検出エリアとして16個のエリアを設定しているため、エリア $n=17$ は存在しない。そのために、エリア $n=16$ の場合にUPキーからの入力指令を受けると、エリア $n=1$ に設定するようにしている。

【0105】一方、上述のステップS58において、焦点検出エリア $n\leq 16$ である場合には、ステップS59の処理に進み、このステップS59において、 $FLGn=1$ であるか否かの確認を行なう。ここで、 $FLGn=1$ である場合には、上述のステップS47の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。また、 $FLGn\neq 1$ である場合には、ステップS57の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0106】このステップS59における処理は、 $FLGn=1$ の状態を確認することにより、選択指示された画像を表わす画像信号を画像表示装置7に出力するか否かの確認の処理である。即ち、上述のステップS33～S44の処理によって、合焦位置情報の相対差が所定値以内である画像信号のフラグはクリアされている（ $FLGn=0$ ）。したがって、ステップS59における処理は、これらフラグがクリアされている画像信号（ $FLG=0$ のデータ）を排除して、フラグがセットされている画像信号（ $FLG=1$ のデータ）のみを画像表示装置7

に出力するための処理である。

【0107】次に、ステップS49において、DOWNキーからの信号が確認された場合には、ステップS55の処理に進み、このステップS55において、焦点検出エリア n が $n-1$ に設定（デクリメント）される。これは、上述のUPキーと同様に画像表示装置7に表示すべき画像を変更する操作であって、具体的には、現在表示中の画像（エリア番号 n に対応する合焦位置情報に基づいて撮影した画像）の直前の画像（エリア番号 $n-1$ に対応する合焦位置情報に基づいて撮影した画像）を表示すべき指令である。

【0108】次にステップS56において、焦点検出エリアが $n<16$ であるか否かの確認を行なう。ここで、焦点検出エリア $n<16$ である場合には、ステップS62の処理に進み、このステップS62において、焦点検出エリア $n=16$ に設定した後、上述のステップS47の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0109】ここで、焦点検出エリア $n<16$ である場合とは、現在表示中の画像が焦点検出エリア1に対応する合焦位置情報に基づいて撮影した画像である場合である。このときDOWNUPキーからの入力指令を受けても、これより前のエリア $n=0$ は存在しないので、この場合には、エリア $n=16$ に設定するようにしている。

【0110】一方、上述のステップS56において、焦点検出エリア $n\geq 2$ である場合には、ステップS61の処理に進み、このステップS61において、 $FLGn=1$ であるか否かの確認を行なう。ここで、 $FLGn=1$ である場合には、上述のステップS47の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。また、 $FLGn\neq 1$ である場合には、ステップS55の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

【0111】このステップS61における処理は、上述のステップS59における処理と全く同様に、選択指示された画像を表わす画像信号を画像表示装置7に出力するか否かの確認の処理であり、フラグがセットされている画像信号（ $FLG=1$ のデータ）のみを画像表示装置7へと出力するための処理である。

【0112】そして、ステップS50において、決定キーからの信号が確認されると、その時点で画像表示装置7の表示画面上に表示中の画像のデータを記録媒体に記録すべく、上述したステップS51～S53の記録処理に進む。

【0113】ここで記録処理について、再度説明すると、まずステップS51において、今回の撮影動作において撮影されバッファメモリ4に記憶されている16枚分の画像信号のうち、上述のステップS50において決定キーにより選択指示された画像（焦点検出エリア n に対応する合焦位置情報に基づいて撮影された画像信号）を記録部5の記録媒体に記録する。

【0114】続いてステップS52において、この時点

における焦点検出エリアnの情報(選択番号の情報)を記憶し、次のステップS53において、今回撮影の各焦点検出エリア1～16に対応する全ての合焦位置情報を記憶した後、一連のシーケンスを終了し(リターン)、上述の図5のステップS7の処理に戻る。

【0115】このように、本装置1においては、前回撮影の合焦位置情報と今回撮影の合焦位置情報とが略一致した場合(ステップS45)には、ステップS33～S50・S55～S62の処理、即ち各焦点検出エリア1～16に対応する合焦位置情報に基づいて撮影された複数の画像信号から所望の画像信号を選択し指示するための一連の動作を経ることなく、前回の選択画像に対応する焦点検出エリアの選択番号と同一の焦点検出エリアを自動的に選択し、これに対応する画像信号をバッファメモリ4から読み出して記録部5の記録媒体に記録する。

【0116】一方、前回撮影の合焦位置情報と今回撮影の合焦位置情報とが一致しない場合には、操作者自身が画像選択手段12(UPキー・DOWNキー・決定キー)を操作することにより画像表示装置7に画像を表示させながら所望の画像を表わす画像信号を選択指示し、この選択した画像信号を記録媒体に記録する。

【0117】なお、本実施形態の電子的撮像装置1においては、上述したように動作モードが通常撮影モードに設定されている場合には、撮像素子により撮像し得る全撮影範囲を、図4に示すようにマトリクス状に16分割して、16個の焦点検出領域(焦点検出エリア1～16)を形成するようにしている。

【0118】この焦点検出領域の分割数としては、これに限らず、例えば $5 \times 5 \cdot 4 \times 4 \cdot 3 \times 3$ 等の分割としても良い。また、全撮影範囲をマトリクス状に分割する手段によらず、例えば全撮影範囲内のうちの所定の範囲(略中央部近傍の領域等)を設定し、この範囲内において複数の領域に分割するようにしても良い。また、各領域を等分に分割する必要はなく、必要に応じて各領域の占める割合を異なるように所定の設定を行なうようにしても良い。

【0119】また、上述のステップS46以降における画像の選択及び記録の処理では、バッファメモリ4に記録されている複数の画像信号を画像表示装置7に表示する場合において、一画像毎に順次表示するようにしているが、例えば画像表示装置7の表示画面上に全ての画像をマトリクス状に並べて表示する、いわゆるマルチ表示等の一覧表示の表示形態としても良い。

【0120】この場合には、まず、今回の撮影動作によってバッファメモリ4に記憶されている16枚分の画像信号を全て読み出して表示処理部6に出力する。この表示処理部6においては、16枚分の全ての画像を画像表示装置7の一画面内に並べて表示し得るように各画像信号に対する縮小処理や、画像表示装置7に表示するのに最適な形態とする画像処理、D/A変換処理等を施した

後、画像表示装置7へと出力する。これにより、画像表示装置7の表示画面上には、16枚分の全ての画像が縦4画像×横4画像のマトリクス状に並べて表示される。

【0121】そして、画像の選択処理は、UPキー・DOWNキーによって行われるのは同様である。この場合において、16枚の画像のうち選択中の画像を指し示すための指標、例えば選択中の画像に枠線を表示したり、選択中の画像番号等を反転表示させる等の指標を表示させ、この指標をUPキー・DOWNキーの操作によって移動表示するようにする。これにより選択指示を行わせるようにすれば良い。

【0122】なお、このようなマルチ表示の形態を採る場合において、全ての画像を一画面で表示させる形態のほかにも、16枚の画像のうち一部の画像、例えば縦2×横2画像の4画像をマトリクス状に並べて表示するマルチ表示画面を、4回表示するような形態としても良い。

【0123】このように画像表示装置7の表示画面上にマルチ表示の形態で画像を表示させ、これにより画像の選択を行なうように構成した場合には、画像表示装置7としては、本装置1とは別体に形成される大型のCRTモニタ等の外部表示装置等を使用するのが望ましい。つまり、このような外部表示装置等を用いた場合には、一つ一つの画像をより大きく表示することができるので、各画像の合焦状態を確認し易いという利点があるためである。

【0124】ところで、被写体像を撮影する撮影光学系は異なる光学系によって形成されるファインダ光学系を有してなる電子的撮像装置においては、通常の場合、撮影光学系とファインダ光学系との間にパララックス(視差)が生じる。これは、撮影光学系の光軸とファインダ光学系の光軸とが一致しないことに起因するものであり、電子的撮像装置から被写体までの距離が至近となる程、パララックスは、顕著なものとなる傾向にある。

【0125】また、撮影光学系とファインダ光学系とが互いに異なる光学系によって構成される形態の電子的撮像装置においては、ファインダ光学系によって視認し得る観察画面内に、撮像素子によって撮像し得る全撮影範囲や焦点検出領域等を示す指標が示されているのが普通である。そして、撮影者は、このファインダ光学系に設けられた指標に基づいて、所望の構図や合焦位置を決定し、撮影動作を行なうようにされている。

【0126】このファインダ光学系の指標の位置としては、通常撮影を行なう場合に適した設定となっているのが普通である。つまり、通常撮影時において、ファインダ光学系による観察範囲の略中心点と、撮像素子により撮像し得る撮影範囲の略中心点とが、略一致するように設定されている。そして、合焦領域を示す指標等は、全撮影範囲の略中心位置の近傍に設定されるのが一般的となっている。

【0127】しかし、撮影光学系とファインダ光学系とが異なる光学系によって構成される電子的撮像装置においては、上述したようにバララックスが生じるために、例えばマクロ撮影等のように、至近距離にある被写体を撮影するような場合、つまりバララックスが大となるような撮影条件下においては、ファインダ光学系による観察範囲の略中心点と、撮像素子によって撮像し得る撮影範囲の略中心点との間には、多少のずれが生じることになる。

【0128】通常、マクロ撮影時においては、撮影者が所望する被写体（合焦させようとする位置）と、背景となる被写体物との間の距離差が大きくなる傾向にある。したがって、ファインダ光学系の観察範囲の略中心点に設けられる焦点検出領域を用いて焦点検出動作を行なわしめるようにしたAF機構を有する電子的撮像装置の場合には、撮影者が所望する被写体の位置に対して正確に合焦させることができないことがある。

【0129】そこで、このような問題点を解決するために、本実施形態の電子的撮像装置1は、以下のように構成されている。図15は、本電子的撮像装置1の外観を簡単に示す正面図である。本実施形態の電子的撮像装置1の前面側には、被写体像を光学的に結像せしめる撮影レンズ系10と、被写体像を観察すると共に撮影範囲の確認等を行なうファインダ光学系20と、撮影動作時における補助光源となるストロボ装置の発光部21等が配設されている。

【0130】図でも明らかなように、ファインダ光学系20は、撮影レンズ系10とは異なる光学系によって形成されており、それぞれの光軸を被写体側に向けて配置されている。そして、両者は、略水平方向に並べて配置されている。

【0131】また、同装置1の上面側には、撮影動作に先立って行なわれるAE機能・AF機能等を実行せしめると共に、撮影動作を実行せしめるリリース信号を発生させるリリースボタン22と、通常の撮影を行わしめる通常撮影モードと撮影を行なうべき被写体が所定の至近距離領域にある場合に行なうマクロ撮影に最適な動作を実行し得るマクロ撮影モードとを切り換えるためのマクロ切換ボタン23等、本装置1を操作するための各種スイッチや動作モード等、本装置1の状態等を表示する表示手段（図示せず）等が配設されている。

【0132】なお、上記リリースボタン22は、操作することにより上述の図1に示す1st、リリースSW14及び2nd、リリースSW15をオン状態にせしめるための操作部材となっている。また、上記マクロ切換ボタン23は、操作することにより上述の図1に示すマクロ切換手段13をオン状態にせしめるための操作部材となっている。

【0133】このように構成された電子的撮像装置1におけるファインダ光学系20によって、被写体を観察す

る場合、ファインダ光学系20により視認し得る観察範囲と、撮影レンズ系10によってCCD等の撮像素子（撮像デバイス）の撮像面上に結像される被写体像の結像位置との関係は、図16・図17に示ようになる。

【0134】図16・図17は、本実施形態の電子的撮像装置1のファインダ光学系20による被写体と、この被写体が撮像素子の撮像面上において結像する結像位置との関係を概念的に示す図である。なお、図17は、説明の便宜上、撮像素子の撮像面を図16に示す矢印X方向から観察した場合を示している。

【0135】ここで、本装置1におけるファインダ光学系20の光軸と略一致する線上に位置し、本装置1からの距離のみが異なる被写体A・B・C・Dを、ファインダ光学系20によって観察した場合を考えるものとする。

【0136】まず、略無限遠（図16において距離1として示す）にある被写体Aをファインダ光学系20の略中心位置で観察した場合、撮影レンズ系10によって結像される被写体Aの結像位置は、撮像素子の撮像面の略中央位置となる図16・図17の符号A1で示す位置となる。したがって、この場合には、ファインダ光学系20の撮影範囲内において焦点検出領域を示す指標は、ファインダ光学系20の観察画面の略中央部に設定すればよい。これは、通常の撮影が行なわれる場合である。

【0137】次に、電子的撮像装置1から被写体までの距離が比較的至近位置（図16の距離2・3・4で示す）にある被写体B・C・Dをファインダ光学系20の略中心位置で観察した場合、撮影レンズ系10により結像される被写体B・C・Dのそれぞれの結像位置は、撮像素子の撮像面上において図16・図17の符号B1・C1・D1で示す位置に、それぞれ結像されることとなる。これは、マクロ撮影が行われる場合である。なお、ここでは、距離2をマクロ領域の最遠位置とし、距離4をマクロ領域の最至近位置としている。

【0138】つまり、マクロ撮影時においては、電子的撮像装置1から被写体B～Dまでの距離が近くなる程、撮像素子の撮像面上に結像される被写体像は、中心位置から離間していく傾向が顕著となる。そして、この場合において、撮像素子の撮像面上において被写体像が結像する点の軌跡は、撮像素子による撮影範囲の略中心点と最至近位置における撮影範囲の略中心点とを結ぶ線となる。

【0139】そこで、本実施形態の電子的撮像装置1では、所望の被写体までの距離が所定の距離以内にある場合には、マクロ切換ボタン23を操作することにより、マクロ切換手段13をオン状態として、電子的撮像装置1の動作モードをマクロ撮影モードに移行させ、至近距離にある被写体の撮影時により最適な撮影を行ない得るようにしている。

【0140】そして、このようにして動作モードをマク

ロ撮影モードに設定した場合においては、焦点検出を行なうための焦点検出エリアを、図18に示すように設定している。図18は、本装置1のマクロ撮影モード時において、撮像素子の撮像面上に設定される四つの焦点検出領域(エリア)を概念的に示す図である。

【0141】図18に示すように、本装置1のマクロ撮影モード時には、撮像素子の撮像面上の略中心部分の領域に設定されるエリア $n=1$ と、マクロ撮影領域の最遠側の所定の位置から最至近側の所定の位置の間にある被写体を、ファインダ光学系20の略中心位置にそれぞれにおいて観察した場合において、被写体像が結像される撮像面上の各領域部分に設定した $n=2\sim4$ との四つの焦点検出エリア $n=1\sim4$ が設定されている。このように、マクロ撮影モード時における焦点検出エリアは、撮像素子の撮像面上の略中心点と、マクロ撮影領域の最至近位置における撮影範囲の略中心点とを結ぶ線上に、並べて配置されている。そして、この四つの焦点検出エリア n を利用して実際のAF動作が行われる。

【0142】この場合におけるAF動作は、上述の通常撮影時における動作と基本的に同様のものであるが、ここでマクロ撮影時のAF動作について、以下に簡単に説明する。まず、操作者がマクロ切替ボタン23を操作すると、本装置1の動作モードは、マクロ撮影モードに移行する。この状態で、操作者がリリースボタン22を操作すると、システムコントローラ11は、1st.リリースSW14からの指令信号を受けて、フォーカスレンズ駆動手段9を介して撮影レンズ系10のフォーカスレンズ群を光軸方向に移動させながら、予め設定されている四つの所定のレンズ位置における画像信号の検出動作が撮像部2によって行なわれる。このときの所定のレンズ位置 m は、マクロ領域範囲内における所定の複数位置である。そして、焦点検出手段8は、所定のレンズ位置 m において検出された各画像信号に基づいて、四つの焦点検出エリア1~4毎にそれぞれ対応する合焦位置を演算する(図8・図9・図10参照)。

【0143】次いで、システムコントローラ11は、2nd.リリースSW15からの指令を受けて、各焦点検出エリア n 毎に算出された合焦位置情報に基づいて、フォーカスレンズ駆動手段9を介して撮影レンズ系10のフォーカスレンズ群を駆動制御し、四つの選択用画像の撮像動作を実行する。これにより、各焦点検出エリア n に対応する合焦位置情報に基づく合焦位置の異なる四枚の画像を表わす画像信号が取得される(図11参照)。

【0144】このようにして、各焦点検出エリア $n=1\sim4$ の合焦位置情報に基づいて撮影された四枚分の画像信号が、図19に示すように例えば階層化された形態で画像データ用のバッファメモリ4に記憶される。

【0145】そして、図20・図21に示すようにマクロ撮影時における「画面選択処理」のサブルーチンが実行される。なお、マクロ撮影時における「画面選択処

理」は、その基本的な動作の流れは、上述の通常撮影時における「画面選択処理」(図13・図14参照)と、略同様のものである。つまり、マクロ撮影時においては、上述したようにAF動作を行なうべき焦点検出エリアの設定を $n=4$ とし、この四つの領域によって、画像信号の焦点検出動作・撮影動作・画像の選択動作等を行なうようにしている点が異なるのみである。したがって、その詳細な説明は省略する。

【0146】なお、図20・図21においては、図13・図14における各ステップ番号(S)に対して100を加えたステップ番号によって各ステップを示すようにしている。

【0147】以上説明したように上記一実施形態によれば、撮影範囲内に設定した複数の焦点検出領域毎に検出した合焦位置情報に基づいてそれぞれ撮影した複数の画像を画像表示装置7の表示画面上に順次表示し、又は一覧表示して、撮影者がこれらの画像を確認しながら画像選択手段12を用いて所望の画像を選択指示するように構成したので、撮影者の所望する位置に合焦された画像を表わす画像信号を確実に記録することができる。

【0148】また、取得された複数の選択用画像を同時に表示し得る一覧表示(マルチ表示)を行なうようにすれば、複数の画像を同一画面上で同時に観察できるので、比較等が容易となり、よって所望の画像を選択指示する際の判断も容易となる。したがって、操作性の向上に寄与することができる。

【0149】そして、複数の焦点検出領域における合焦位置情報を互いに比較して、合焦位置情報の相対差が少ない(所定値以下である)場合には、実用上支障のない程度の略同一の画像であると推定できることから、撮影後に行なう画像の選択指示には、合焦位置情報の相対差が所定値以下となる選択用画像を重複して表示させないように制御することで、必要な画像のみを効率的に表示し得ることができる。したがって、これにより画像の選択を行なう際の無駄な操作等を廃し、画像の表示にかかる時間等を節約することができると共に、より良好な操作性を得ることができる。

【0150】一方、マクロ撮影モードに切り換えて撮影動作を行なう場合には、マクロ撮影モードへの切り換えに応じて、ファインダ光学系と撮影レンズ系との間に生じるパララックスを想定した焦点検出領域を設定するように構成したので、パララックスを効率よく吸収して、正確なAF動作を行なうことが容易となる。したがって、マクロ撮影モード時における撮影を失敗することなく確実に実行し得ると共に、所望の位置に合焦させた所望の画像信号を容易に取得することができる。

【0151】さらに、前回撮影時の合焦位置情報や選択画像に対応する焦点検出エリアの番号等の情報を記憶するようにし、次の撮影動作時には、これを参照するようにしたので、前回の撮影動作時における被写体(構

図)と略同様の構図によって撮影を行なうといった場合には、撮影動作の一部の処理を省略するようにしたので、撮影者の手間を省いて操作性の向上に寄与すると共に、撮影動作の処理時間を短縮化することができる。

【0152】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、撮影者が所望する被写体の合焦位置に対して確実かつ正確に合焦させた、撮影者の意図に即した所望の画像を表わす画像信号を取得し記録し得るAF機構を有する電子的撮像装置を提供することができる。

【0153】また、被写体像を撮影する撮影光学系とは異なる光学系からなるファインダ光学系を有する電子的撮像装置等において、光学ファインダを使用して撮影を行なう場合にも、確実かつ正確に所望の合焦位置に合焦させた、撮影者が所望する画像を表わす画像信号を容易に取得し得るAF機構を有し、この取得した画像信号を記録し得る電子的撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の電子的撮像装置の構成を示すブロック構成図。

【図2】図1の電子的撮像装置における画像選択手段の詳細を示すブロック構成図。

【図3】図1の電子的撮像装置における焦点検出手段のみを取り出して示すブロック構成図。

【図4】図3の焦点検出手段によって検出し得る複数の合焦検出領域を示す概念図。

【図5】図1の電子的撮像装置における撮影動作時の主要な動作を示すフローチャート。

【図6】図1の電子的撮像装置における撮影動作時の主要な動作の別の例を示すフローチャート。

【図7】図1の電子的撮像装置において実行される「1st. リリース処理」のサブルーチンを示すフローチャート。

【図8】図7の「AF処理」のサブルーチンの詳細を示すフローチャート。

【図9】図1の電子的撮像装置において実行されるAF動作時における撮影レンズ系の動作を示す概念図。

【図10】図1の電子的撮像装置における焦点検出手段により取得された焦点検出データとレンズ位置との関係を示す図であって、所定の焦点検出エリアにおけるコントラストカーブの一例を示す図。

【図11】図1の電子的撮像装置において実行される「2nd. リリース処理」のサブルーチンを示すフローチャート。

【図12】図11の「2nd. リリース処理」によって取得され、画像データ用のバッファメモリに記憶された16枚分の画像信号を示す概念図。

【図13】図1の電子的撮像装置において実行される

「画面選択処理」のサブルーチンの詳細を示すフローチャート。

【図14】図1の電子的撮像装置において実行される「画面選択処理」のサブルーチンの詳細を示すフローチャート。

【図15】図1の電子的撮像装置の外観を簡単に示す正面図。

【図16】図1の電子的撮像装置のファインダ光学系による被写体の観察位置と、この被写体の撮像素子の撮像面上における結像位置との関係を示す概念図。

【図17】図1の電子的撮像装置のファインダ光学系による被写体の観察位置と、この被写体の撮像素子の撮像面上における結像位置との関係を示す概念図。

【図18】図1の電子的撮像装置におけるマクロ撮影モード時に、撮像素子の撮像面上に設定される四つの焦点検出エリアを示す概念図。

【図19】図1の電子的撮像装置がマクロ撮影モード時にあるときに実行される「2nd. リリース処理」によって取得され、画像データ用のバッファメモリに記憶された4枚分の画像信号を示す概念図。

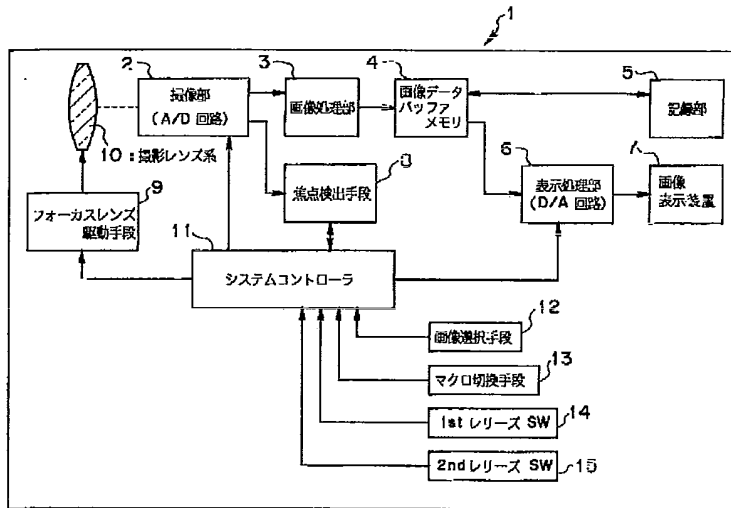
【図20】図1の電子的撮像装置がマクロ撮影モード時にあるときに実行される「画面選択処理」のサブルーチンの詳細を示すフローチャート。

【図21】図1の電子的撮像装置がマクロ撮影モード時にあるときに実行される「画面選択処理」のサブルーチンの詳細を示すフローチャート。

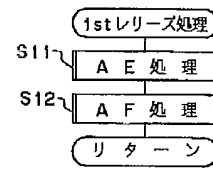
【符号の説明】

- 1……電子的撮像装置
- 2……撮像部（撮像素子・A/D変換回路等）
- 3……画像処理部
- 4……バッファメモリ（記憶手段）
- 5……記録部
- 6……表示処理部（表示制御手段）
- 7……画像表示装置（画像表示手段）
- 8……焦点検出手段
- 9……フォーカスレンズ駆動手段
- 10……撮影レンズ系（撮影光学系）
- 11……システムコントローラ（制御手段）
- 12……画像選択手段（選択操作手段）
- 13……マクロ切換手段
- 14……1st. リリースSW
- 15……2nd. リリースSW
- 16……第1データ弁別手段
- 17……各エリア用の焦点検出手段
- 18……第2データ弁別手段
- 20……ファインダ光学系
- 22……リリースボタン
- 23……マクロ切換ボタン

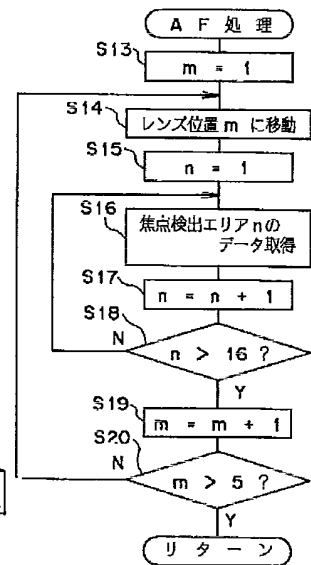
【図1】



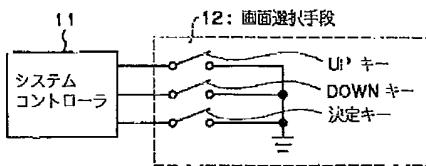
【図7】



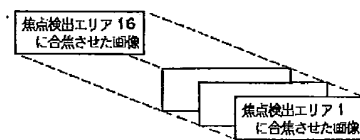
【図8】



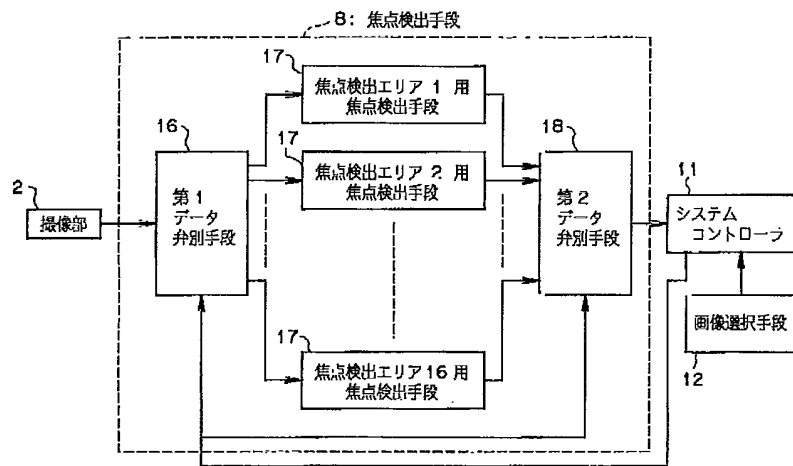
【図2】



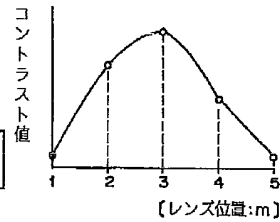
【図12】



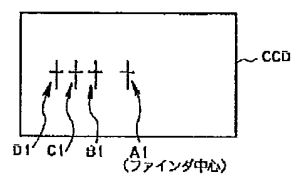
【図3】



【図10】



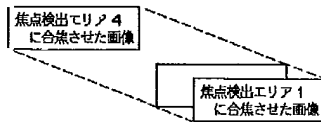
【図17】



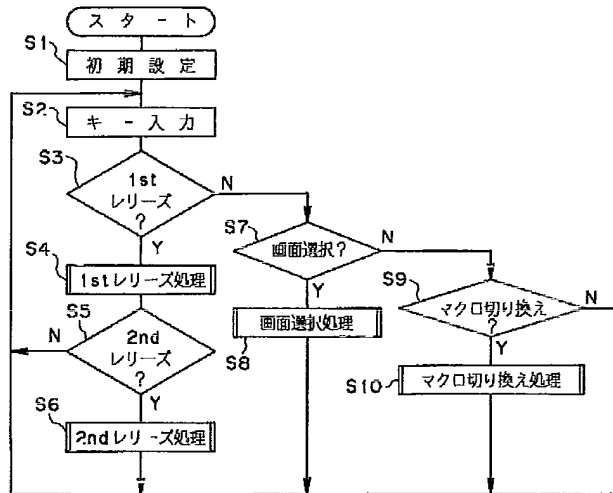
【図4】

焦点検出 エリア1	焦点検出 エリア2	焦点検出 エリア3	焦点検出 エリア4
焦点検出 エリア5	焦点検出 エリア6	焦点検出 エリア7	焦点検出 エリア8
焦点検出 エリア9	焦点検出 エリア10	焦点検出 エリア11	焦点検出 エリア12
焦点検出 エリア13	焦点検出 エリア14	焦点検出 エリア15	焦点検出 エリア16

【図19】

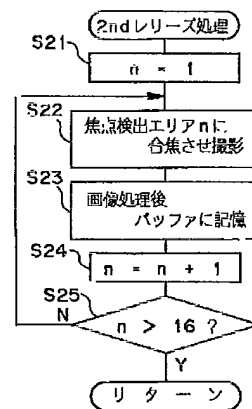
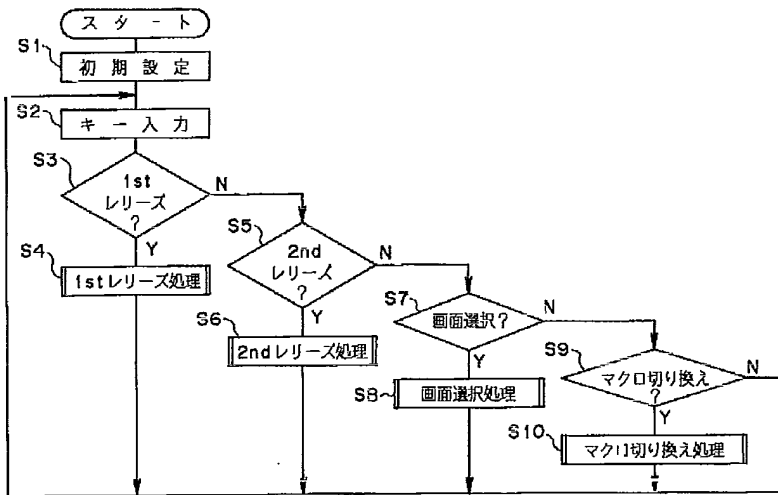


【図5】



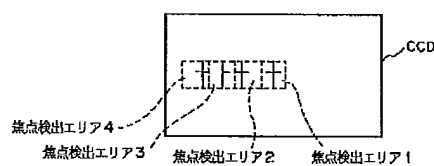
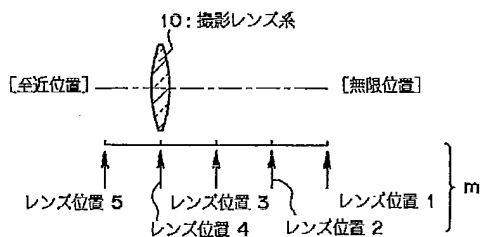
【図6】

【図11】

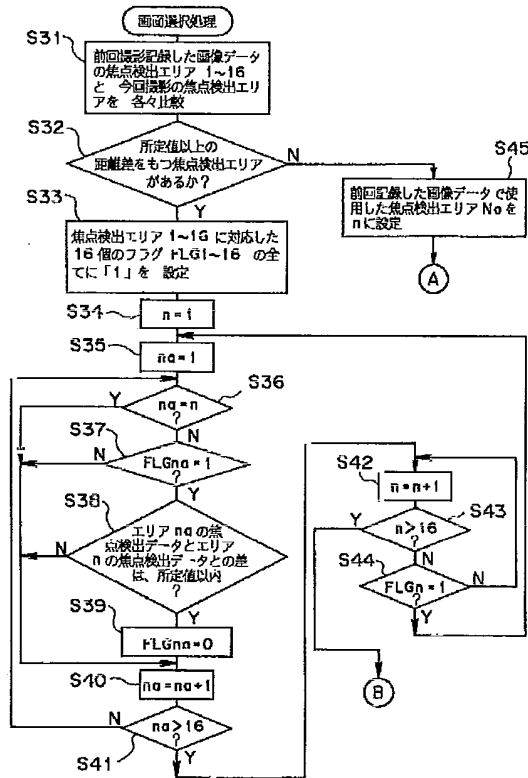


【図9】

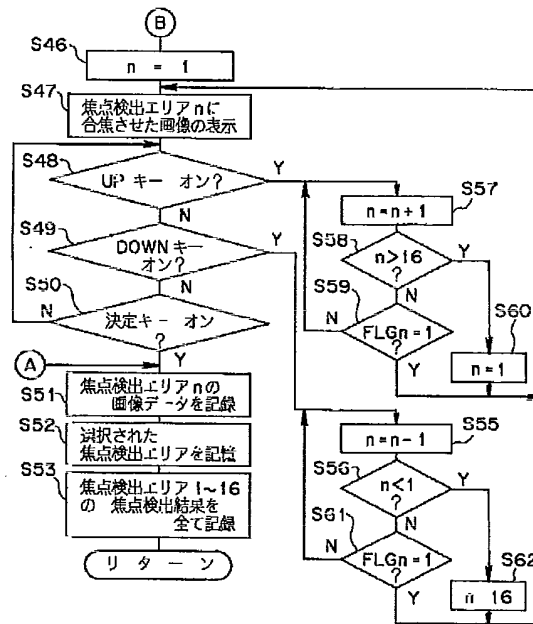
【図18】



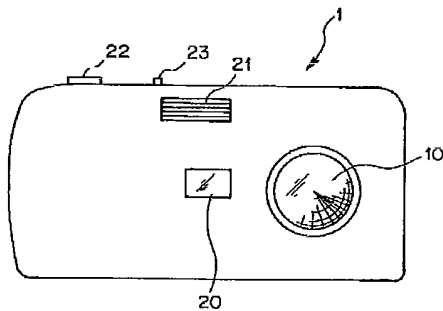
【図13】



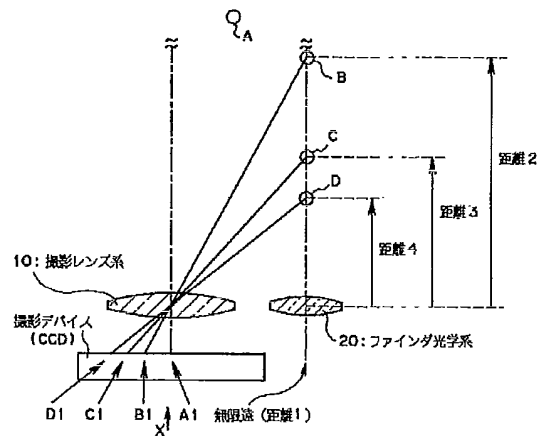
【図14】



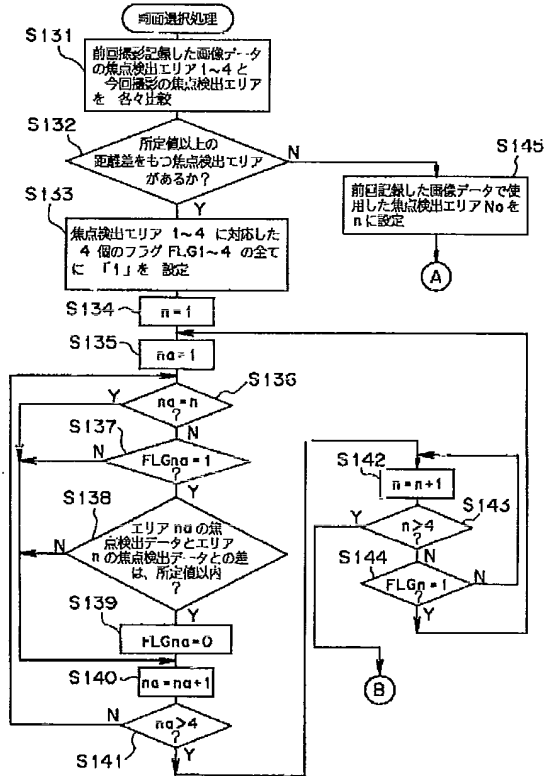
【図15】



【図16】



【図20】



【図21】

